VISIT…

Р А Д И О С Т А Н Ц И Я Р-143

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

42-000-772-00
/ЯГ1.201.034 ТО/

Выпуск 01

199... г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ВВЕДЕНИЕ 5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ 7
3. СОСТАВ РАДИОСТАНЦИИ 9
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ 11
4.1. Устройство радиостанции 11
4.2. Работа радиостанции 11
4.3. Синтезатор частот. Функциональная схема 19
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАДИОСТАНЦИИ 21
5.1. Приемопередатчик 21
5.2. Микротелефон 51
5.3. Дополнительная аккумуляторная батарея 52
5.4. Антенное имущество 53
5.5. Телеграфный ключ 53
6. ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 54
7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ 54
8. ТАРА И УПАКОВКА 54
Приложение 1. Схема электрическая функциональная приемопередатчика 57
Приложение 2. Схема электрическая функциональная СЧ 58
Приложение 3. Схема электрическая принципиальная приемопередатчика 59
Приложение 4. Перечень элементов приемопередатчика 60
Приложение 5. Электромонтажный чертеж приемопередатчика ... 63
Приложение 6. Схема электрическая принципиальная Прм 64
Приложение 7. Перечень элементов Прм 65
Приложение 8. Сборочный чертеж платы Прм 71
Приложение 9. Схема электрическая принципиальная блока ЧТ. 72
Приложение 10. Перечень элементов блока ЧТ 73
Приложение 11. Сборочный чертеж платы блока ЧТ 74
Приложение 12. Схема электрическая принципиальная ФУ 75
Приложение 13. Перечень элементов ФУ 76
Приложение 14. Сборочный чертеж платы ФУ 81
Приложение 15. Схема электрическая принципиальная УМ 82
Приложение 16. Перечень элементов УМ 83
Приложение 17. Сборочный чертеж платы УМ 87

Приложение 18. Электромонтажный чертеж УМ 88
Приложение 19. Схема электрическая принципиальная БСН 89
Приложение 20. Перечень элементов БСН 90
Приложение 21. Электромонтажный чертеж БСН 92
Приложение 22. Схема электрическая принципиальная СЧ 93
Приложение 23. Перечень элементов СЧ 94
Приложение 24. Схема электрическая принципиальная ГУН 95
Приложение 25. Перечень элементов ГУН 96
Приложение 26. Сборочный чертеж платы ГУН 97
Приложение 27. Схема электрическая приницпиальная ДФКД 98
Приложение 28. Перечень элементов ДФКД 99
Приложение 29. Сборочный чертеж платы ДФКД 101
Приложение 30. Схема электрическая принципиальная ДПКД 102
Приложение 31. Перечень элементов ДПКД 103
Приложение 32. Сборочный чертеж платы ДПКД 104
Приложение 33. Схема электрическая принципиальная платы БС . 105
Приложение 34. Перечень элементов платы БС 106
Приложение 35. Сборочный чертеж платы БС 107
Приложение 36. Схема электрическая принципиальная БОЧ 108
Приложение 37. Перечень элементов БОЧ 109
Приложение 38. Сборочный чертеж платы БОЧ 110
Приложение 39. Схема электрическая принципиальная платы УмЧ 111
Приложение 40. Перечень элементов УмЧ 112
Приложение 41. Сборочный чертеж платы УмЧ 113
Приложение 42. Схема электрическая принципиальная МТ 114
Приложение 43. Перечень элементов МТ 115
Приложение 44. Сборочный чертеж платы МТ 115
Приложение 45. Антенна "Симметричный вибратор" 116
Приложение 46. Цоколевка-реле 118
Приложение 47. Цоколевка полупроводниковых приборов и микросхем 119

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание предназначено для изучения радиостанции Р-143 и содержит:

технические характеристики и необходимые сведения об устройстве и принципе работы радиостанции;

описание электрической принципиальной схемы радиостанции;

описание конструкции радиостанции.

В техническом описании приняты следующие сокращения:

АРУ - автоматическая регулировка усиления;

АТ - амплитудное телеграфирование;

АЧХ - амплитудно-частотная характеристика;

БД - быстродействие;

БК - балансирующий каскад;

БМ - балансный модулятор;

БОЧ - блок опорных частот;

БС - блок согласующий;

БСН - блок согласования и настройки;

ВЧ - высокая частота;

Ген.АТ - генератор амплитудного телеграфирования;

Гкв - кварцевый генератор;

ГУН - генератор, управляемый напряжением;

ГЧТ - генератор частотного телеграфирования;

ДМ - демодулятор;

ДН - датчик напряжения;

ДПКД - делитель частоты с переменным коэффициентом деления;

ДТ - датчик тока;

ДТ^{O} - датчик температуры;

ДтАРУ - детектор АРУ;

ДЧ - делитель частоты;

ДФКД - делитель частоты с фиксированным коэффициентом деления;

ЗИП - запасное имущество и приспособления;

Кл - электронный ключ;

Ключ ТЛГ - телеграфный ключ;

КФ - кварцевый фильтр;

МТ - микротелефон;

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ

Радиостанция Р-143 предназначена для ведения связи в коротковолновом диапазоне частот. Стабильность частоты и режимы работы радиостанции позволяют вести беспоисковую связь с однотипными радиостанциями, а также с радиостанциями типа Р-129, Р-130М, Р-140 и Р-134.

Радиостанция Р-143 обеспечивает следующие виды работ:

прием и передачу телефонных сигналов при однополосной модуляции на верхней боковой полосе частот;

прием и передачу телеграфных сигналов при частотном телеграфировании со сдвигом частоты $\pm$250 Гц от номинальной частоты;

прием и передачу телеграфных сигналов с амплитудной манипуляцией;

прием и передачу тонального вызова с частотой 1000^{+500}_{-200} Гц в режиме ОМ;

работу на передачу в режиме ЧТ с аппаратурой Р-014, подключенной к розетке БД.

Радиостанция имеет 18500 фиксированных частот через 1 кГц в диапазоне 1,5-19,999 МГц.

Источником питания радиостанции Р-143 являются две аккумуляторные батареи типа 10НКБН-3,5 с номинальным напряжением 12,5 В каждая или дополнительная аккумуляторная батарея, состоящая из 10 аккумуляторов типа 2НКП-24М.

Радиостанция работает со следующими типами антенн: "Штырь-2м", "Штырь-4м" и "Симметричный вибратор".

Радиостанция работоспособна в интервале температур от минус 50°С до плюс 50°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре 40°С.

Масса комплекта радиостанции в укладочном ящике не превышает 85 кг.

Основные тактико-технические данные радиостанции при номинальном напряжении питания и при нормальных климатических условиях приведены в табл. 1.

Таблица 1.

	Наименование параметра	Величина параметра
1.	Диапазон частот,МГц	1,5-19,999
2.	Шаг перестройки, кГц	1
3.	Относительная нестабильность частоты радиостанции в режиме АТ, не более	$\pm 3{,}0 \cdot 10^{-6}$
4.	Сдвиг частоты в режиме ЧТ, измеренный относительно частоты в режиме АТ, Гц, не более	+/250±50/
5.	Выходная мощность передатчика в режимах АТ, ЧТ или пиковая мощность в режиме ОМ, Вт, не менее:	
	при 100% мощности:	
	в диапазоне 1,5-4 МГц	5
	в диапазоне 4-19,999 МГц	8
	при 10% мощности:	
	в диапазоне 1,5-19,999 МГц	1-4
6.	Подавление напряжения несущей частоты на выходе передатчика по отношению к напряжению частот верхней боковой полосы, дБ, не менее	26
7.	Подавление гармоник основного сигнала, дБ, не менее	35
8.	Подавление побочных комбинационных излучений передатчика, дБ, не менее	80
9.	Завал частотной характеристики телефонного канала Прм в диапазоне частот 350-3200 Гц в сторону верхних частот, дБ	13±5
10.	Чувствительность Прм в режимах ОМ, ЧТ, АТ при отношении сигнал/шум 20 дБ,мкВ. не хуже	2
11.	Избирательность Прм,дБ, не менее:	
	а/ по соседнему каналу при расстройке на:	
	±11 кГц	60
	±30 кГц	70
	±10% от номинальной частоты	85
	б/ по зеркальному каналу и по первой промежуточной частоте в диапазоне частот:	
	1,5-12 МГц	80

Наименование параметра	Величина параметра
12-16 МГц	70
16-19,999 МГц	60
12. Коэффициент гармоник Прм,%,не более	5
13. Неравномерность частотной характеристики передатчика,дБ, не более	6
14. Время непрерывной работы радиостанции в режиме АТ при питании от свежезаряженных аккумуляторов при соотношении времени приема и времени передачи 5:1, ч, в нормальных условиях, не менее:	
при 100% мощности	10
при 10% мощности	15
15. Потребляемый ток при номинальных напряжениях аккумуляторных батарей, А, не более:	
при приеме в режимах ОМ,АТ,Чт	0,2
при передаче по цепи 25 В	1,35
по цепи 12,5 В	0,5
16. Эффективность АРУ при изменении выходного напряжения не более, чем в 2 раза, дБ	80
17. Величина ослабления неиспользуемой нижней боковой частоты, дБ,не менее	46
18. Коэффициент гармоник передатчика,%, не более	10
19. Габариты радиостанции, мм	105x310x350
20. Масса рабочего комплекта, кг, не более	11

3. СОСТАВ РАДИОСТАНЦИИ

3.1. В комплект радиостанции Р-143 входят:

рабочий комплект радиостанции;

запасное и вспомогательное имущество.

3.2. Рабочий комплект радиостанции состоит из:

приемапередатчика с ремнями;

антенной упаковки в чехле с ремнями;

дополнительной аккумуляторной батареи с ремнями;

сумки радиста;

сумки с аккумуляторными батареями;

сумки с документацией.

3.3. Состав отдельных частей рабочего комплекта следующий:

приемопередатчик с ремнями, в нем:

две аккумуляторные батери 10НКБН-3,5;

антенная упаковка в чехле с ремнями, в ней:

опорная мачта с оттяжками верхнего и нижнего яруса, основание мачты и колья для оттяжек;

антенна "Симметричный вибратор";

подставка антенны "Штырь-4 м";

кронштейн;

дополнительная аккумуляторная батарея с подушкой, с ремнями, в ней:

корпус батареи;

10 аккумуляторов 2НКП-24М;

кабель;

сумка радиста, в ней:

МТ;

ключ Тлг;

антенна "Штырь-2 м";

сумка с инструментом /нож, отвертка, приспособление для заливки электролита, ключ, ключ торцовый S5,5, ключ гайки контактной, ключ специальный/;

сумка с аккумуляторными батареями, в ней:

четыре батареи аккумуляторные 10НКБН-3,5.

3.4. Запасное и вспомогательное имущество помещается в ящике ЗИП.

3.5. Для транспортировки рабочий комплект радиостанции, запасное и вспомогательное имущество помещают в укладочный ящик, разделенный на отсеки.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ

4.1. Устройство радиостанции

4.1.1. Основной составной частью радиостанции является приемопередатчик /приложения 3, 5/, к которому придается антенное имущество, источник питания, инструмент и принадлежности /ЗИП/, документация.

Весь комплект радиостанции, кроме укладочного ящика и приспособления для крепления в автомобиле, приспособлен для переноски с помощью ремней.

Конструкция приемопередатчика блочная. Монтаж блоков выполнен на печатных платах, кроме блока согласования и настройки.

Контуры, полосовые фильтры, ФНЧ, блок ЧТ, чувствительные к воздействию влаги, гёрметичны.

Корпус аккумуляторного отсека используется в качестве радиатора для мощных транзисторов усилителя мощности. Для обеспечения ремонтоспособности ФУ, Прм, УМ, СЧ сочленяются между собой при помощи низкочастотных и высокочастотных разъемов. Остальные блоки и узлы соединены в общий монтаж с минимальным числом паек.

4.2. Работа радиостанции

4.2.1. Радиостанция выполнена по симплексной схеме с диапазонно-кварцевой стабилизацией частоты.

Схема электрическая функциональная приемопередатчика приведена в приложении 1.

Приемопередатчик радиостанции конструктивно состоит из следующих блоков, в которых применены реле, полупроводниковые приборы и микросхемы /см. приложения 46, 47/:

блока согласования и настройки;
формирующего устройства;
усилителя мощности;
синтезатора частот;
приемника;
блока частотного телеграфирования;

передней панели.

К приемопередатчику подключаются микротелефон, антенна и ключ телеграфный.

Переход с приема на передачу осуществляется нажатием тангенты МТ. При этом корпус через контакт Н/6 контакты 1 и 2 кнопки К2, контакт Н/10 МТ, контакт Н9/10, резистор R32 ПП, провод 24,контакт S6/3 УМ подается на контакт Б линейного реле J1 блока УМ.

На контакт А реле J1 подается +12,5 В от батареи Е2 через контакты 1, 3 тумблера К1 УМ.

Реле J1 срабатывает и подает напряжение +12,5 В через свои контакты 2, 3 на обмотку реле J2 /контакты 4, 2/.

На контакты 6, 8 обмотки реле J2 через нормально замкнтурые контакты 11, 21, резистор R53 подан корпус.

Реле J2 срабатывает и своими контактами 22, 32 и 51, 61 переключает батареи Е1 и Е2 из параллельного соединения /в режиме приема/ в последовательное /в режиме передачи/.

Контакты 21 и 11 размыкаются, отключая корпус от контактов 6, 8 обмотки реле J2, а контакты 21 и 12 замыкаются, подключая корпус к контактам 5, 7 обмотки реле J2. Этим реле J2 обесточивается и подготовлено к переходу на прием.

4.2.2. Прием сигналов в режиме ОМ происходит следующим образом.

Сигнал рабочей частоты с гнезда АНТЕННА через БСН, нормально замкнутые контакты 2 и 1 реле J2 БСН, провод 16, аттенюатор УСИЛЕНИЕ 1:1, 1:10 /переключатель К4/ПП, провод 17 поступает на гнездо S1 вход Прм.

Прм построен по супергетеродинной схеме с тройным преобразованием частоты.

В зависимости от выбора поддиапазона рабочих частот сигнал проходит через один из восьми полосовых фильтров пф1-пф8. Переключение фильтров осуществляется ручками десятков и единиц мегагерц /переключатели К1 и К2 СЧ/ путем подачи напряжения +12,5 В на соответствующий полосовой фильтр. Кроме того, на фильтры пода-

ется корпус через контакты 43, 53 реле J2 УМ.

После предварительной селекции соответствующим полосовым фильтром сигнал через ограничитель ОГр поступает на вход апериодического широкополосного УВЧ. Ограничитель обеспечивает защиту УВЧ при воздействии на вход Прм сильной помехи от близкорасположенных мощных радиостанций. Усиленный УВЧ сигнал рабочей частоты проходит через ФНЧ1 и поступает на вход f1 СМ1.

ФНЧ1 имеет полосу пропускания от 0 до 20 МГц и предназначен для ослабления частот выше 20 МГц /в частности, частоты 23 МГц/.

На вход f2 СМ1 через усилитель У поступает напряжение гетеродинной частоты в диапазоне от 24,5 до 42,999 МГц с блока СЧ /минимальный шаг перестройки 1 кГц/, при помощи которого принимаемый сигнал преобразуется в напряжение первой промежуточной частоты f3 /23 МГц/. Нагрузкой смесителя является кварцевый фильтр КФ, настроенный на частоту 23 МГц и согласованный с выходным сопротивлением СМ1 и входным сопротивлением УПЧ-23 МГц с помощью резонансных контуров. После селекции КФ и усиления УПЧ-23 МГц напряжение первой промежуточной частоты f1 преобразуется в СМ2 с помощью гетеродинного напряжения /f2/ частоты 22,5 МГц, поступающего с СЧ через контакт Н4 СЧ, провод 12, контакт S3 Прм, в напряжение второй промежуточной частоты f3 /500 кГц/. Далее напряжение второй промежуточной частоты через открытый напряжением +12,5 В ОМ Прм Кл1 поступает на вход ЭМФ1, в котором осуществляется основная селекция частот 500 кГц-Fм /496,6-499,7 кГц/, а с его выхода через Кл3 - на двухкаскадный резонансный усилитель второй промежуточной частоты УПЧ1 - 500 кГц. Усиленное напряжение второй промежуточной частоты поступает на ДМ, на гетеродинный вход которого поступает напряжение частоты 500 кГц /f2/ с СЧ через контакт Н1/14 СЧ, провод 14, контакты 7 и 8 Кlb ПП, провод 15, контакт S4/32 Прм. Полученное в результате преобразования напряжение звуковой частоты /f3/ от 300 до 3400 Гц с выхода ДМ после фильтрации ФНЧ2 через контакты S4/31 Прм, Н1/31 ПП, регулятор УСИЛЕНИЕ НЧ, резистор R5 ПП, контакты Н1/29 ПП, S4/29 Прм поступает на трехкаскадный УНЧ /У1, У2, У3/.

После усиления напряжение НЧ не менее 1,5 В через контакты S4/24 Прм и Н1 МТ поступает на телефоны U МТ, а через контакт

S4/37, провод 26, контакт S6/10, контакты 13 и 23 реле J2 УМ, конденсатор С49 на клеммы ЛИНИЯ/Sz1O, Sz9/.

При приеме сигнала тонального вызова путь его прохождения и преобразование аналогичен режиму ОМ. При этом на выходе приемника прослушивается тон частоты 1000^{+500}_{-200} Гц.

4.2.3. Преобразование сигналов при приеме в режимах АТ и ЧТ происходит аналогично преобразованию сигнала в режиме ОМ до получения второй промежуточной частоты 500 кГц.

Основная селекция телеграфных сигналов производится ЭМФ2, который подключается между выходом СМ2 и входом УПЧ1 - 500 кГц с помощью Кл2 и Кл4, открытых напряжением +12,5 В ЧТ, АТ Прм.

После усиления двухкаскадным резонансным усилителем УПЧ1-500 кГц и УПЧ2-500 кГц напряжение второй промежуточной частоты 500 кГц поступает на ДМ.

В качестве гетеродинного напряжения на ДМ поступает:

в режиме ЧТ напряжение частоты 500,25 кГц с блока ЧТ через контакты FT/4 ЧТ, S4/28 Прм, открытый напряжением +12,5 В ЧТ Прм Кл5;

в режиме АТ напряжение частоты 500±0,8 кГц с генератора ГЕН. АТ, перестраиваемого регулятором ТОН АТ /резистор R3 ПП/.

Напряжение звуковой частоты /Fм/ 500 Гц в режиме ЧТ или 800Гц в режиме АТ, полученное в результате преобразования на выходе ДМ, поступает на вход трехкаскадного /У1, У2, У3/ УНЧ и дальше проходит по тем же цепям, что и в режиме ОМ.

В приемнике предусмотрены ручная регулировка усиления РРУ в режимах ОМ, ЧТ и АТ, осуществляемая ручками УСИЛЕНИЕ ВЧ, НЧ /резисторы R5 и R10 ПП/, и автоматическая регулировка усиления АРУ только в режиме ОМ.

При ручной регулировке усиления переключатель АРУ-РРУ /тумблер К3 ПП/ устанавливают в положение РРУ. При этом на УПЧ-23 МГц и УПЧ1-500 кГц подается управляющее напряжение с движка резистора R10 через контакты 1, 3 тумблера К3а, контакт Н1/25 ПП, провод 19 и контакт S4/25 Прм.

Включение АРУ производится установкой переключателя АРУ-РРУ в положение АРУ /тумблер К3 ПП/. При этом управляющее напряжение на УПЧ-23 МГц и УПЧ1-500 кГц подается с детектора ДтАРУ Прм через контакт S4/17 Прм, провод 20, контакт Н1/17, контакты 3 и 1 тумблера К3а, контакт Н1/25 ПП, провод 19 и контакт S4/25 Прм.

4.2.4.Передача сигнала в режимах ОМ происходит следующим образом.

Напряжение низкой частоты Fм, получаемое с МТ при произношении перед его микрофоном речевого сигнала, поступает через контакт Н/4 МТ, провод 31, контакт S9/4, контакты 1 и 3 тумблера К2б /или резистор R23/, контакт Н7/34 ПП, провод 30, контакт S4/34 ФУ через ФНЧ1 на вход f1 балансного модулятора БМ. С помощью гетеродинного напряжения частоты 500 кГц, поступающего с СЧ через контакт Н1/14 СЧ, провод 14, контакт S4/27 ФУ, напряжение преобразуется в БМ в напряжение первой промежуточной частоты /500 кГц ±FM/ и поступает на ЭМФ основной селекции. Электромеханический фильтр осуществляет подавление частоты 500 кГц /несущей/ и верхней боковой полосы /500 кГц+FM/. Далее сигнал первой промежуточной частоты проходит через открытый напряжением +12,5 В ОМ Прд Кл.10 на вход резонансного усилителя УПЧ-500 кГц, усиливается им, поступает на вход СМ1.

В СМ1 напряжение первой промежуточной частоты преобразуется в напряжение второй промежуточной частоты 23 МГц с помощью гетеродинного напряжения 22,5 МГц, поступающего с СЧ через контакт Н5 СЧ, провод 13, контакт S1 ФУ. Затем напряжение второй промежуточной частоты поступает на СМ2 через кварцевый фильтр.

КФ, настроенный на частоту 23 МГц и согласованный с выходным сопротивлением СМ1 и входным сопротивлением СМ2, с помощью резонансных контуров, обеспечивает необходимую фильтрацию продуктов преобразования после СМ1. С помощью гетеродинного напряжения частоты 24,5-42,999 МГц, поступающего с СЧ через контакт Н3 СЧ, провод 11, контакт S2 ФУ, напряжение второй промежуточной частоты в СМ2 переносится в диапазон рабочих частот 1,5-19,999 МГц. В зависимости от положения ручек установки частоты десятков и единиц мегагерц сигнал рабочей частоты проходит через один из фильтров ФНЧ2, ПФ1, ПФ2, ПФ3 на вход апериодического трансформа-

торного УВЧ ФУ и усиливается им до напряжения не менее 0,5 В, необходимого для работы блока УМ. Переключение фильтров осуществляется ручками десятков и единиц мегагерц СЧ /переключатели К1 и К2 СЧ/ путем подачи отпирающего напряжения +12,5 В на электронные ключи фильтра, который соответствует выбранному диапазону частот: Кл.1 и Кл.5, Кл.2 и Кл.6, Кл.3 и Кл.7, Кл.4 и Кл.8. Кроме того на эти ключи через резисторы R27 и R53 подается корпус через контакт S4/8 ФУ, провод 32, контакт S6/14, контакты 63 и 53 реле J2 УМ.

В блоке УМ напряжение рабочей частоты усиливается трехкаскадным апериодическим широкополосным усилителем УВЧ1, УВЧ2, УВЧ3 до напряжения, необходимого для получения заданной мощности на выходе широкополосного двухтактного усилителя мощности УВЧ4. С выхода УМ усиленный по мощности сигнал рабочей частоты поступает через контакты 3 и 2 реле J2 БСН на гнездо АНТЕННА.

БСН обеспечивает оптимальное согласование выходного сопротивления блока УМ с антенной во всем диапазоне рабочих частот ручками НАСТРОЙКА АНТЕНН: ПЛАВНО, ГРУБО, СВЯЗЬ.

Для поддержания постоянной мощности, исключения искажения сигнала рабочей частоты и перегрузки выходного каскада УВЧ4 в передатчике предусмотрены внешняя и внутренняя АРУ. Управляющее напряжение внешней АРУ подается на УПЧ-500 кГц ФУ с ЭП УМ через контакт S6/4 УМ, провод 27, контакт Н10/4, контакты 1 и 3 /или 1 и 2/ К2а, контакт Н7/24 /или Н7/25/ ПП, провод 28 /или 29/, контакт S4/24 /или S4/25/ ФУ. На ЭП управляющее напряжение поступает с ДТ или ДН блока УМ в зависимости от величины рассогласования выходного сопротивления блока УМ с антенной /нагрузкой/.

Если сопротивление, пересчитанное посредством БСН к выходу УМ, больше оптимального /больше 50 Ом/, управляющее напряжение АРУ определяется ДН.

Если сопротивление, пересчитанное посредством БСН к выходу УМ, меньше оптимального /меньше 50 Ом/, управляющее напряжение АРУ определяется ДТ.

Напряжение АРУ поддерживает мощность передатчика постоянной в рабочем диапазоне частот посредством изменения выходного

напряжения ФУ. Для получения неискаженного сигнала в режимах полной /1,0/ и пониженной /0,1/ мощности напряжения АРУ на УПЧ-500 кГц ФУ подается через диодно-емкостные цепи D11, D10 и D13, C46, D12.

Внутренняя АРУ УМ состоит из ДТ и РлУ.

Управляющее напряжение ДТ, поступает на РлУ и уменьшает коэффициент усиления УВЧ1 при выходе из строя внешней АРУ и тем самым защищает УМ от перегрузки и выхода из строя транзисторов выходного каскада УВЧ4.

При работе в режиме ОМ с вынесенного телефонного аппарата ТА-57, подключенного к клеммам ЛИНИЯ, напряжение Fм поступает на модуляционный вход ФУ через конденсатор C49, контакты 23 и 33 реле J2 контакт S6/12 УМ, провод 25, контакт S4/20, резистор R13 ФУ. При передаче сигнала тонального вызова на модуляционный вход ФУ поступает напряжение Fм = 1000^{+500}_{-200} Гц с МТ, в котором микрофонный усилитель при нажатии ТОН-ВЫЗОВ переводится в режим генерации, через контакт H/4 МТ, провод 31, контакт S9/4, контакты 1 и 3 K2b /или резистор R23/, контакт H7/34 ПП, провод 30, контакт S4/34 ФУ.

Для исключения прохождения напряжения гетеродинной частоты 500 кГц на вход УПЧ-500 кГц и тем самым увеличения уровня несущей частоты вход Кл.12 зашунтирован на корпус ключом Кл.13, который открыт подачей на него напряжения +12,5 В ОМ Прд через дополнительный ключ Кл.15.

4.2.5. Передача сигналов в режиме АТ происходит следующим образом.

Напряжение частоты 500 кГц с СЧ подается на вход УПЧ-500 кГц через контакт H1/14 СЧ, провод 14, контакт S4/27 ФУ, резистор R58 открытый Кл.12/при нажатом ключе Тлг подаваемое на него напряжение +12,5 В Прд замыкается на корпус/, открытый напряжением +12,5 В АТ Прд Кл.9. При этом Кл.13 закрыт, так как подаваемое на него через Кл.14 напряжение +12,5 В АТ Прд шунтируется на корпус через диод D14 телеграфным ключом Тлг.

При отжатом ключе Тлг Кл.12 закрыт, а Кл.13 открыт. Открытый Кл.13 шунтирует на входе Кл.12 напряжение частоты 500 кГц, обеспечивая чистую паузу.Далее тракт формирования сигнала аналогичен описанному для режима ОМ.

4.2.6. Передача сигналов в режиме ЧТ происходит следующим образом.

Напряжение частоты 500±0,25 кГц с блока ЧТ подается на вход УПЧ-500 кГц через контакт F1/4 ЧТ, провод 22, контакт S4/36 ФУ и открытый напряжением +12,5 В ЧТ Прд Кл.11. С помощью Кл.16 обеспечивается шунтирование гетеродинной частоты 500 кГц на входе Кл.12 открытым ключом Кл.13.

Далее тракт формирования сигнала аналогичен описанному для режима ОМ.

4.2.7. При приеме и передаче в режиме ЧТ используется ГЧТ.

ГЧТ состоит из электронного ключа Кл, кварцевого генератора, делителей частоты ДЧ1 и ДЧ2, Кл управляет ключом Тлг и предназначен для управления частотой Гкв. При отжатом ключе Тлг частота Гкв равна 10005 кГц, при нажатом - 9995 кГц. Напряжение с выхода Гкв поступает на ДЧ1 и ДЧ2, суммарный коэффициент деления которых равен 20. В результате деления частота напряжения на выходе блока ЧТ при отжатом ключе Тлг равна 500,25 кГц, при нажатом - 499,75 кГц.

4.2.8. Микротелефон предназначен для переключения радиостанции в режим приема или передачи тангентой НАЖАТЬ ПЕРЕДАЧА /переключатель К2/.

При нажатии тангенты МТ через обмотку реле Л1 УМ протекает ток, реле срабатывает и переводит радиостанцию на передачу.

В режиме ОМ напряжение питания через контакт Н/2 подается на усилитель У. Напряжение звуковой частоты поступает с выхода микрофона В на вход усилителя У через нормально замкнутые контакты 3 и 1 кнопки ТОН-ВЫЗОВ /К1/. С выхода усилителя У напряжение звуковой частоты на вход ФУ через переключатель К2 ПП.

При нажатии кнопки ТОН-ВЫЗОВ контакты 1, 3 переключателя К1 размыкаются и замыкаются контакты 1, 2. От входа усилителя при этом отключается микрофон и замыкается цепь положительной обратной связи. Усилитель переводится в режим генерации. Напряжение частоты 1000^{+500}_{-200} Гц подается на вход блока ФУ.

В режиме приема напряжение звуковой частоты подается на телефоны МТ с выхода блока Прм.

4.3. Синтезатор частот. Функциональная схема.

4.3.1. СЧ предназначен для формирования сетки частот в диапазоне 24,5...42,999 МГц с шагом перестройки 1 кГц и фиксированных частот 22,5 МГц и 500 кГц.

СЧ /приложение 2/ представляет собой систему с кольцом частотно-фазовой автоподстройки частоты, содержащим в цепи обратной связи делитель частоты с переменным коэффициентом деления. Для понижения входной частоты делителя с переменным коэффициентом деления диапазон рабочих частот СЧ разбит на 4 поддиапазона и введен СМ. Стабильность частот, формируемых СЧ, обеспечивается термокомпенсированным кварцевым генератором.

4.3.2. В состав СЧ входят следующие основные блоки и узлы /приложения 23 ... 41/:

генератор, управляемый напряжением;
делитель частоты с фиксированным коэффициентом деления;
делитель частоты с переменным коэффициентом деления;
блок согласующий;
блок опорных частот;
умножитель частоты;
переключатели для установки рабочей частоты радиостанции;
термокомпенсированный кварцевый генератор 10 МГц.

4.3.3. В состав блока ГУН входят четыре генератора, управляемых напряжением, один из которых перекрывает диапазон частот 3,5 МГц /24,5...27,999 МГц/, остальные - по 5 МГц /28...32,999 МГц; 33...37,999 МГц, 38...42,999 МГц/.

4.3.4.ДФКД состоит из делителей частоты ДЧ3, ДЧ4. Конструктивно на одной печатной плате с ДФКД размещены ФИ, ЧФД, СН1 и БК.

4.3.5.В состав ДПКД входят собственно делитель частоты с переменным дробным коэффициентом деления /к=200,1...700,0/ и усилитель-ограничитель УО2.

4.3.6. БС включает в себя ФНЧ частотно-фазового детектора, СН2 и два согласующих буферных каскада.

4.3.7. БОЧ содержит четыре коммутируемых полосовых фильтра опорных частот /30, 35, 40 и 45 МГц/, согласующий буферный каскад, СМ, а также полосовой фильтр для выделения фиксированной частоты 500 кГц.

4.3.8. УмЧ предназначен для выделения фиксированной частоты 22,5 МГц, состоит из усилителя-ограничителя УО1, делителей частоты ДЧ1, ДЧ2, полосового фильтра и согласующего каскада.

4.3.9. Управление ДПКД, а также коммутация ГУН и фильтров БОЧ осуществляется с помощью переключателей К набора рабочей частоты радиостанции.

4.3.10.Принцип работы СЧ.

Переменное напряжение частоты 10 МГц кварцевого генератора поступает через УО1 на делители частоты ДЧ1 - ДЧ4. Импульсы 5 МГц с выхода делителя ДЧ1 поступают через формирователь импульсов наносекундной длительности на входы полосовых фильтров опорных частот, выделяющих шестую, седьмую, восьмую, девятую гармоники /соответственно 30, 35, 40, 45 МГц/ в зависимости от положения переключателей установки единиц и десяткой МГц. Напряжение опорной частоты подается на вход СМ.

На другой вход СМ через буферные согласующие каскады поступает напряжение от соответствующего генератора, управляемого напряжением. Напряжение разностной частоты /2,001-7,000 МГц/ с выхода СМ через УО2 подается на вход ДПКД.

Последовательность импульсов с выхода ДПКД поступает на ЧФД, где сравнивается по частоте и фазе с последовательностью импульсов частоты 10 кГц, поступающей на другой вход детектора с выхода ДФКД - делителя ДЧ4. ЧФД начинает работать в режиме поиска, т.е. в зависимости от знака разности выходных частот ДФКД и ДПКД вырабатывает изменяющееся в сторону увеличения или уменьшения напряжение до тех пор, пока частота повторения выходных импульсов ДПКД не приблизится к значению 10 кГц. В этот момент происходит захват частоты кольцом фазовой автоподстройки, ЧФД осуществляет слежение за частотой ГУН, ФНЧ, включенный между выходом ЧФД и входом

управления ГУН, предназначен для подавления пульсаций выходного напряжения ЧФД.

Формирование фиксированной частоты 500 кГц осуществляется путем выделения первой гармоники импульсной последовательности частоты 500 кГц, получаемой на выходе делителя ДЧ3, с помощью полосового фильтра, расположенного в БОЧ.

Частота 22,5 МГц формируется путем выделения полосовым фильтром девятой гармоники из меандров 2,5 МГц, снимаемых с делителя частоты ДЧ2, и поступает на выход СЧ через согласующий буферный каскад.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАДИОСТАНЦИИ

5.1. Приемопередатчик

5.1.1. Прм и ФУ имеют подобные конструкции. Они выполнены на печатных платах, помещенных в кассеты, состоящие из четырех литых алюминиевых планок, соединенных винтами. Сверху и снизу блоки закрываются экраном. Они подключены к схеме приемопередатчика с помощью низкочастотного разъема и двух высокочастотных разъемов. Крепление блоков к шасси ПП производится с помощью винтов.

5.1.2. Блок ЧТ выполнен на одной печатной плате, размещенной в герметично запаянном экране. Выводы из блока осуществляются через герметичные изоляторы. Электрические соединения блока осуществляются пайкой к жгуту. Блок ЧТ крепится к блоку БСН с помощью четырех винтов.

5.1.3. УМ выполнен на печатной плате, закрепленной на литом алюминиевом каркасе, который одновременно является задней стенкой кожуха и частью аккумуляторного отсека. Он же выполняет роль радиатора для мощных транзисторов. Транзисторы устанавливаются на основании каркаса. В кармане каркаса размещено реле, коммутирующее питание радиостанции на прием, передачу, и реле для работы со входа ЛИНИЯ. Реле закреплены на монтажной планке, которая крепится к основанию каркаса.

Снаружи аккумуляторного отсека размещены:

тумблер ВЫКЛ. - ВКЛ.;

клеммы ЛИНИЯ;

розетка БАТАРЕЯ;

розетка БД.

Для крепления аккумуляторов в аккумуляторном отсеке применяется цельнотянутый алюминиевый поддон, снабженный резиновым уплотнением.

Для присоединения к УМ поддона аккумуляторного отсека на корпусе установлены защелки и шарнирный соединитель, позволяющие быстро сменить аккумуляторы в аккумуляторном отсеке.

В аккумуляторном отсеке устанавливаются две аккумуляторные батареи 10НКБН-3,5, которые подключаются с помощью специальных пружинных токосъемов.

В аккумуляторном отсеке установлено два плавких предохранителя, основное назначение которых - защита радиостанции при коротком замыкании.

УМ крепится к шасси с помощью двух винтов и к кожуху - с помощью четырех винтов и специальных гаек.

5.1.4. БСН конструктивно состоит из вариометра, трех монтажных планок, двух переключателей, которые крепятся к каркасу, выполненному из дюралюминиевого листа.

Блок настройки антенны крепится к ПП приемопередатчика с помощью двух винтов и трех гаек /с сальниковыми уплотнениями/.

Электрическая связь с другими блоками осуществляется с помощью ВЧ разъема и посредством пайки соединительных проводов.

5.1.5. ПП изготавливается из алюминиевого сплава методом литья под давлением. К ней крепится литое шасси.

На ПП с шасси устанавливаются органы управления приемопередатчика, блок настройки антенны, монтажная планка и крепится жгут, с помощью которого осуществляются электрические соединения всех составных частей приемопередатчика.

Соединение жгутов со всеми блоками приемопередатчика, кроме блоков ЧТ и БСН, осуществляется с помощью разъемов.

К ПП крепится СЧ четырьмя винтами и гайками /с сальниковыми уплотнениями/ переключателей.

На лицевой стороне ПП приемопередатчика расположены:

пять ручек установки частоты;

переключатель рода работ ОМ-ЧТ-АТ;

две ручки НАСТРОЙКА АНТЕНН /12 положений/;

ручка переключателя связи с антенной СВЯЗЬ на десять положений;

тумблер для ослабления входного сигнала Прм 1:1, 1:10;

ручка регулятора громкости УСИЛЕНИЕ НЧ;

ручка регулятора усиления по ВЧ - УСИЛЕНИЕ ВЧ;

тумблер РРУ-АРУ;

тумблер установки выходной мощности - номинальной 100% и пониженной до 10% - МОЩН. 1,0-0,1;

ручка регулятора тона - ТОН АТ;

измерительный прибор для контроля индикации настройки антенны при работе радиостанции на передачу и напряжения источников питания при работе на прием;

антенный ввод с изолятором АНТЕННА;

гнездо для подключения антенны "Симметричный вибратор" - ДИПОЛЬ;

гнезда для подключения ключа Тлг - КЛЮЧ ТЛГ;

разъем для подключения МТ.

Часть ПП, на которой расположены органы управления, для предотвращения от механических повреждений закрывается крышкой. Крышка крепится к ПП с помощью специального замка и петли, установленных на ПП.

На ПП и ее монтажной планке расположены элементы /резисторы, конденсаторы, транзисторы/, изображенные на принципиальной элктрической схеме приемопередатчика /приложение 3/.

Транзистор Т15 образует электронный ключ, с помощью которого замыкаются или размыкаются контакты 29 и 35 разъема приемника и тем самым включается или выключается коррекция частотной характеристики приемника.

При подаче на контакт 8 разъема S9 напряжения 12,5 В ключ на транзисторе Т15 закрывается, и контакты 29 и 35 приемника разом-

кнуты. В этом случае частотная характеристика приемника имеет неравномерность не более 6 дБ в полосе частот 350-2700 кГц. При снятии напряжения с контакта 3 разъема S9 ключ на транзисторе Т15 открыт, и частотная характеристика приемника имеет завал в сторону верхних частот 6 дБ на октаву. При работе приемопередатчика в составе радиостанции Р-143 ключ всегда открыт.

На корпусе БСН расположена печатная плата электронной тангенты, предназначенной для автоматического перевода приемопередатчика в режим передачи при нажатии ключа ТЛГ.

Электронная тангента представляет собой электронный ключ, выполненный на транзисторах Т16 /2Т312Б/ и Т17 /2П103Д/, который подключен параллельно тангенте МТ и управляется ключом ТЛГ.

При отжатии ключа ТЛГ конденсатор С4 заряжается до напряжения отсечки транзистора Т17 через делитель напряжения, состоящий из резисторов R26, R27. При этом электронный ключ через 0,5-2 с закрывается, и приемопередатчик переходит в режим приема.

При нажатии ключа ТЛГ конденсатор С4 мгновенно разряжается на корпус, электронный ключ открывается, и приемопередатчик переходит в режим передачи.

При манипуляции ключом ТЛГ приемопередатчик находится в режиме передачи, так как электронный ключ не успевает закрываться из-за большой постоянной времени заряда конденсатора С4.

Назначение остальных элементов приведено в дальнейшем описании работы составных частей приемопередатчика.

5.1.6. Кожух приемопередатчика выполнен из листового дюралюминия. На наружной поверхности кожуха размещены планка установки Тлг ключа и петли присоединения ремней для переноски приемопередатчика. Кожух приемопередатчика крепится между ПП и корпусом УМ, имеющими для уплотнения специальные канавки, в которые вклеиваются резиновые уплотнительные прокладки.

Кожух зажимается между ПП и аккумуляторным отсеком с помощью восьми винтов и специальных гаек.

5.1.7. Для переноски и работы на ходу, приемопередатчик снабжен заплечными ремнями изготовленными из капроновой ленты. Пристегивают ремни к приемопередатчику с помощью специальных карабинов к петлям, расположенным на кожухе и поддоне аккумуляторного отсека.

Для удобства использования на правом ремне нанесена маркировка ПРАВЫЙ.

5.1.8. Прм предназначен для работы в диапазоне частот 1,5-19,999 МГц в режимах ОМ, ЧТ, АТ.

Прм выполнен на линейных микросхемах с частичным применением навесных элементов /приложения 6-8/.

В качестве преселектора в Прм применяются полуоктавные полосовые фильтры /в дальнейшем - фильтры/ на следующие частоты: 1,5-2 МГц, 2-3 МГц,3-4 МГц, 4-6 МГц, 6-8 МГц, 8-12 МГц, 12-16МГц, 16-20 МГц. Фильтры переключаются с помощью p-i-n диодов типа 2А517А-2, коммутирующее напряжение на которые поступает с переключателей установки частоты радиостанции.

Принимаемый ВЧ сигнал с аттенюатора через ВЧ разъем S1, конденсатор С1 проходит через один из подключенных фильтров. Коэффициент передачи фильтров не хуже 0,5. С выхода фильтров через конденсаторы С9, С10 сигнал поступает на вход УВЧ.

Между выходом полосовых фильтров и входом УВЧ установлена защита входа Прм на полупроводниковых диодах D1 и D2. Диоды открываются при напряжении входного сигнала 0,2 В. При дальнейшем увеличении входного сигнала до 10 В напряжение на входе УВЧ возрастает до 0,6 В. Таким образом, первый транзистор УВЧ Т3 защищен от пробоя.

УВЧ представляет собой двухкаскадный усилитель с непосредственной связью, выполненный на транзисторах Т3, Т4 типа 2Т368А. Режим по постоянному току и коэффициент усиления УВЧ установлен резисторами R11, R5, R8 и конденсатором С20. Коэффициент усиления УВЧ по напряжению составляет 10-20. Применение глубокой отрицательной обратной связи через резисторы R3, R10, R12 и конденсатор С20 обеспечивает входное сопротивление 50 Ом и выходное 300 Ом, что позволяет без применения трансформаторов согласовать выходное

сопротивление полосовых фильтров со входным сопротивлением УВЧ и выходное сопротивление УВЧ со входным сопротивлением ФНЧ.

Введение цепи коррекции С15, R6 и отрицательной обратной связи R10, R11, C20 обеспечивает неравномерность частотной характеристики УВЧ не хуже 1,5 раза в диапазоне частот от 1,5 МГц до 20 МГц. Первый каскад УВЧ развязан со вторым каскадом по цепи питания через фильтр С14, R7.

Напряжение питания на УВЧ поступает от источника постоянного тока 12,5 В через развязывающий фильтр, состоящий из дросселя L1 и конденсатора С22.

Подавление сигналов зеркальной и первой промежуточной частоты осуществляется с помощью ФНЧ /LA11/. Схема приведена в приложении 6. Частота среза ФНЧ 20,5 МГц.

Первый СМ собран по балансной схеме на навесных транзисторах Т8 и Т9 типа 2Т363А и 2Т368А. Режим по постоянному току выбран базовым делителем, состоящим из резисторов R22-R24 и диода D7, одновременно для обоих транзисторов. Коллекторной нагрузкой является сдвоенный контур LA15 на 23 МГц. В коллекторах транзисторов включены развязывающие антипаразитные резисторы R29, R32. Питается СМ напряжением 12,5 В через фильтр, состоящий из дросселя L3 и конденсатора С36, резистора R31 и конденсатора С31. Через разделительные конденсаторы С25, С26 на базы транзисторов поступает ВЧ сигнал с частотой 1,5-20 МГц. Эмиттеры транзисторов по постоянному току соединены через резистор R28.

Для согласования сопротивления СМ1 по гетеродинному входу с выходным сопротивлением синтезатора применяется усилитель РП. схема которого приведена на электрической схеме ПРм. Коэффициент усиления усилителя установлен равным 2-3 подбором резисторов R2, R3. Неравномерность частотной характеристики в полосе 24,5-43МГц обеспечивается не хуже 1,5 раза.

Сигнал 24,5-43 МГц с СЧ поступает на УС, затем через разделительные конденсаторы С32, С33 и антипаразитный резистор R30 на эмиттеры транзисторов Т8, Т9.

Выходной сигнал частоты 23 МГц с СМ1 выделяется на сдвоенном контуре LA15 и далее поступает на кварцевый фильтр LQ17.

Согласование фильтра по максимальному коэффициенту передачи осуществляется подбором конденсатора С38* на входе фильтра.

После первой селекции кварцевым фильтром сигнал поступает на согласующий контур LA 19-23 МГц. С контура сигнал поступает на вход усилителя УПЧ-23 МГц, собранного на микросхеме IC2O. Коэффициент усиления микросхемы-порядка 5. Питается микросхема напряжением 12,5 В через фильтр-развязку, состоящий из резистора R44 и конденсаторов С43, С73. Резистор является одновременно гасящим сопротивлением 12,5 В до 6,3 В. Напряжение АРУ и РРУ подводится к выводу 12. Порог срабатывания АРУ и РРУ установлен резистором R42. Усилитель включен по резонансной схеме. Нагрузкой является контур LA21, подключенный к выводам 2, 3 и 4, 5 микросхемы IC2O. Для согласования со следующим каскадом в микросхеме используется эмиттерный повторитель. Выходом эмиттерного повторителя является вывод 1 микросхемы. Усиленный сигнал с выхода усилителя УПЧ-23 МГц через конденсатор С48 подается на СМ2. Резистор R66предотвращает самовозбуждение усилителя.

СМ2 выполнен на микросхеме IC22 и представляет собой двойной балансный СМ на активных преобразующих элементах, что позволяет получить коэффициент преобразования более 1. Изменением сопротивления резистора R49*, подключенного к выводам 4 и 6 микросхемы, можно регулировать коэффициент передачи СМ2. Дополнительная балансировка СМ2 осуществляется резистором R48*. Ток СМ2 и крутизна преобразования задаются резистором R5O. Конденсаторы С51 и С53 используются в качестве развязывающих элементов. Сигнальным напряжением СМ2 является напряжение с усилителя УПЧ-23 МГц, гетеродинным - напряжение 22,5 МГц с СЧ, подводимое к СМ2 через разъем S3, резистор R52 и конденсатор С54. Нагрузкой СМ2 является симметрирующий трансформатор Tr1. Сигнал с выхода СМ2 поступает на электромеханические фильтры. Напряжение питания на СМ2 IC22 подается через стабилизатор тока, выполненный на полевом транзисторе Т16, резисторе R51* и конденсаторе С52.

Электромеханические фильтры L23, L24 являются фильтрами основной селекции, определяющими ширину полосы пропускания приемного устройства. Различие по ширине спектров принимаемых сигналов ОМ, АТ, ЧТ обусловило применение двух электромеханических фильтров.

В режиме ОМ используется ФЭМ-034Н-500-3,1 /L23/ с шириной полосы пропускания 3,1 кГц, в режимах АТ, ЧТ - ФЭМ-035-500-1,5 /L24/ с шириной полосы пропускания 1,5 кГц. Согласование фильтров по входу и выходу с целью получения оптимальных амплитудно-частотных характеристик осуществляется подбором конденсаторов: на входе C58*, C67* и на выходе C62*, C72*, соответственно. Подключение фильтров в схему Прм осуществляется при помощи ключей, выполненных на диодах 2Д522Б D17, D18 и D19; D20 с развязывающими RC элементами: для L23-C59, C60, C63, C64, R54, R55, R56, R57 и для L24 - C65, C69, C70, R58, R59, R60 и R61. Ключи, коммутируемые напряжением 12,5 В, подаваемым на контакты S4/26 и S4/16 для L24, включены на входе и выходе фильтров. С выхода электромеханических фильтров сигнал поступает на вход первого усилителя УПЧ1-500 кГц. Конденсатор C61 - разделительный.

Первый усилитель УПЧ1-500 кГц выполнен на микросхеме IC25. Нагрузкой усилителя является контур L26. Коэффициент усиления регулируется резистором R64*. Использование эмиттерного повторителя микросхемы позволяет осуществить оптимальную передачу сигнала резонансного усилителя на последующий каскад УПЧ2-500 кГц. Усилитель охвачен АРУ, осуществляемой подачей напряжения смещения на вывод 12 микросхемы IC25. Порог срабатывания АРУ установлен подбором резистора R63. Напряжение питания на микросхему IC25 подается через фильтр R62, C68. Резистор R68 предотвращает самовозбуждение усилителя.

С выхода первого усилителя УПЧ1-500 кГц /IC25/ сигнал поступает на вход второго усилителя УПЧ2-500 кГц /IC9/.

Второй усилитель УПЧ2-500 кГц выполнен на микросхеме IC9. Коэффициент усиления каскада можно регулировать изменением номинала резистора R9*, подключенного к выводам 10-11 микросхемы IC9.

Кроме сигналов, поступающий с электромеханических фильтров Прм, на вход усилителя /вывод 8 микросхемы IC9/ может подаваться сигнал с блока ФУ через конденсатор C12*. Это сделано с целью контроля работоспособности трактов формирования на передачу сигналов путем самопрослушивания. Напряжение питания на микросхему IC9 подается через фильтр R4, C13.

Нагрузкой усилителя является контур LA1O. Усиленный сигнал с контура LA1O подается на демодулятор.

Демодулятор ДМ выполнен на микросхеме IC12, подобен СМ2. В качестве гетеродинного напряжения, поступающего через конденсатор С23 на вывод 11 микросхему IC12, может быть:

напряжение частоты 500 кГц в режиме ОМ, поступающее с СЧ через контакт S4/32;

напряжение частоты 500+0,25 кГц в режиме ЧТ, поступающее с блока ЧТ через контакт S4/28;

напряжение 500±0,8 кГц в режиме АТ, поступающее от генератора АТ /IC14/, который коммутируется напряжением 12,5 В, подаваемым на контакт S4/27.

Подключение гетеродинных напряжений осуществляется подачей управляющих напряжений с переключателя рода работ на ключ, выполненный на диоде D5 и резисторах R25, R26, R27, в режиме ЧТ, или на контакт S4/27 в режиме АТ.

В режиме ОМ гетеродинное напряжение подается на демодулятор через переключатель рода работ.

На выходе демодулятора включен Г-образный ФНЧ, собранный на дросселе L2 и конденсаторах С24, С29, для выделения из выходного спектра демодулятора полезного сигнала в диапазоне 300-3200 Гц. Резисторы R17 и R2O являются нагрузкой демодулятора. Регулировкой резистора R14* обеспечивается требуемый коэффициент передачи демодулятора.Конденсаторы С17, С18 - блокировочные. Резистор R13 определяет ток потребления демодулятора. Сигнал с демодулятора поступает на вход УНЧ через регулятор усиления НЧ. Напряжение питания на микросхему IC12 подается через фильтр R15, С19.

УНЧ собран на транзисторах Т10, Т13, Т15. Он предназначен для получения на головных телефонах /МТ/ напряжения не менее 1,5 В и завала частотной характеристики в сторону высоких частот 6 дБ на октаву.

Сигнал с регулятора громкости через конденсатор С37 поступает на вход усилителя. Первый каскад собран по схеме усилителя с динамической нагрузкой.Нагрузкой транзистора Т11, является резистор R4O и транзистор Т10.

Резисторы R34, R35, R36, R37 предназначены для выбора режима работы каскада, конденсаторы C39 и C40 обеспечивают завал частотной характеристики в сторону высоких частот 6 дБ на октаву.

Напряжение низкой частоты с эмиттера транзистора T11 подается на базу транзистора T12. Транзистор T12 служит для получения одинаковых по амплитуде и противоположных по фазе напряжений усиливаемого сигнала.

Транзисторы T13 и T15 образуют двухтактную схему. Диод D14 и резистор R46 предназначены для обеспечения требуемого режима по постоянному току транзисторов T13, T14. С выхода усилителя мощности сигнал поступает на оконечную нагрузку - телефоны через разделительный конденсатор C56 и через разделительный конденсатор C57 на клеммы ЛИНИЯ. Резистор R43, конденсаторы C34 и C47 образуют фильтр в цепи питания УНЧ. Резистор R69 обеспечивает защиту транзисторов T13, D14 при замыкании на корпус нагрузки приемника.

Генератор АТ выполнен на микросхеме IC14 в виде контурного автогенератора. На частоту настройки автогенератора влияет емкость варикапа D6. Регулируемая величина напряжения с регулятора тона поступает на варикап через контакт S4/19 и позволяет изменять частоту генерируемых колебаний в пределах от 502 до 499 кГц. Генератор АТ работает в режиме приема АТ и в режиме передачи АТ, ЧТ для самопрослушивания при подаче напряжения питания на вывод 14 микросхемы IC14 через развязывающий фильтр R33, C35, с контакта S4/27. Выходное напряжение частоты 502-499 кГц с контура LA13 через делитель напряжения на резисторах R16, R18 подается на демодулятор.

Отличительной особенностью схемы АРУ является работа по однополосному сигналу. В качестве управляющего сигнала используется сигнал, поступающий с контакта 1 микросхемы IC9. В качестве управляемых каскадов используются:

усилитель УПЧ-23 МГц /IC20/, усилитель УПЧ1-500 кГц /IC25/, позволяет получить глубину регулировки АРУ не менее 80 дБ.

Схема АРУ выполнена на микросхеме IC18. Напряжение АРУ подается на микросхемы IC20 и IC25 с вывода 1 микросхемы IC18 через тумблер АРУ-РРУ. Время срабатывания и время отпускания АРУ уста-

навливается конденсатором С42. Уровень напряжения АРУ устанавливается резистором R39*. Напряжение питания на микросхему IC18 подается при переключении тумблера АРУ-РРУ в положение АРУ через контакт S4/23 и фильтр С49, R47.

5.1.9. Для получения режима частотного телеграфирования в радиостанции в режиме передачи используется кварцевый генератор с манипуляцией частоты 10005 кГц /режим отжатия/ и 9995 кГц /режим нажатия/.

Неточность установки выходной частоты генератора от всех дестабилизирующих факторов должна быть не хуже ±50 Гц.

Генератор /приложения 9-11/ собран по схеме емкостной трехточки на транзисторе 2Т326Б. С6 и С7 - конденсаторы обратной связи генератора. Резисторы R7 и R8 служат для стабилизации тока коллектора. С5 - блокированный конденсатор. Дроссель L3 - фильтр по цепи питания. Резисторы R5 и R6 служат для создания необходимого смещения в цепи базы.

В управляемом кварцевом генераторе используется резистор с частотой основного резонанса 10 МГц.

Изменение частоты кварца производится элементами L1, C1* и L2, C4*.

В начальный момент генератор настраивается на частоту 10005 кГц индуктивностью L2. Эта частота соответствует частоте "отжатия".

Манипуляция частоты кварцевого генератора осуществляется с помощью диодного ключа, который подключает последовательно с кварцевым резонатором эквивалентную емкость, образованную элементами L1, C1*, а, следовательно, изменяет частоту генератора до 9995 кГц. Эта частота соответствует частоте "нажатия".

Коммутация диодного электронного ключа, который состоит из диодов D1 и D2, резисторов R1, R3, R4 и блокировочных конденсаторов С2, С3, осуществляется ключом Тлг. При помощи резисторов R1, R3, R4 устанавливается такое напряжение на диодах, чтобы в режиме отжатия диоды были заперты. При нажатии ключа Тлг диод D1 подсоединяется к земле, следовательно, через диоды D1 и D2 течет

ток. Элементы L1 и C1 подсоединяются к кварцевому резонатору /L1 и C1 по высокой частоте подсоединяются на землю/ и изменяют его частоту до величины 9995 кГц.

Сигнал с кварцевого генератора частоты 10005 кГц или 9995 кГц через разделительный конденсатор C8 поступает на вход делителя частоты ДЧ1 /f/2O/.

Деление частоты осуществляется двумя регенеративными делителями: делитель ДЧ1 /f/5/ и делитель ДЧ2 /f/4/; собранными на интегральной универсальной микросхеме 435ХП1. Нагрузкой делителя ДЧ2 /f/4/ является контур, состоящий из элементоВ L4, C12, C13, C14, а нагрузкой делителя ДЧ1 /f/5/является контур, состоящий из элементоа L5, C9, C1O, C11.

Выходной сигнал будет иметь частоты 500, 250 кГц /отжатие/ или 499,750 кГц /нажатие/.

Питание генератора осуществляется от первичного источника питания 12,5 В.Полевые транзисторы T4, T5 служат для стабилизации тока по цепи питания. Подбором резистора R11* устанавливают напряжение питания 6,3 В.

5.1.1Q. ФУ предназначено для формирования в режиме передачи однополосного сигиала ОМ, сигналов АТ, сигналов ЧТ в диапазоне рабочих частот 1,5-19,999 МГц.

При формировании однополосного сигнала в режиме ОМ напряжение 20-40 мВ частоты 300-3200 Гц с МТ поступает на контакт S4/34 и через резистор R1, фильтр нижних частот L1, C1, конденсатор C8 - на вывод 4 балансного модулятора IC4 /приложения 12-14/.

На вывод 6 балансного модулятора IC4 с СЧ поступает гетеродинное напряжение 100 мВ частоты 500 кГц через конденсатор C16 и резистор R16.

Балансный модулятор IC4 выполнен на микросхеме 526ПС1 с применением навесных элементов: резисторов R15*, R18, R19*, конденсаторов C12, C13, C14, C15, C17, C18, C20, C23, C24, C27, C28, C74 и полевого транзистора T2 /стабилизатор тока/, обеспечивающих получение требуемого выходного напряжения и подавление несущей частоты.

Стабилитрон D28 предназначен для стабилизации напряжения питания микросхемы при климатических воздействиях.

Нагрузкой балансного модулятора является электромеханический фильтр L8 /ФЭМ-034Н-500-3,1/, подключенный к нему через согласующий симметричный трансформатор Tr2, выполненный на кольцевом ферритовом сердечнике. Резисторы R73, R74 устраняют самовозбуждение балансного модулятора.

В результате преобразования на вход электромеханического фильтра /вывод 2 L8 / поступает напряжение 20-30 мВ нижней боковой полосы 499,7-496,6 кГц, неиспользуемой верхней боковой полосы 500,3-503,4 кГц и подавленной несущей частоты 500 кГц.

На выходе электромеханического фильтра /вывод 5 L8 / выделяется напряжение 5-10 мВ полезной нижней боковой полосы 499,7-496,6 кГц, а напряжения несущей частоты и неиспользуемой верхней боковой полосы ослаблены не менее, чем на 30 и 46 дБ соответственно.

Для обеспечения максимального коэффициента передачи электромеханического фильтра L8 в диапазоне частот 499,7-496,6 кГц и максимального ослабления несущей частоты и верхней боковой полосы параллельно входным /1 и 3/ и выходным /4 и 6/ выводам включены регулируемые конденсаторы C33* и C36*, подбором которых электромеханический фильтр настроен на частоту 499 кГц.

Сформированный однополосный сигнал через открытый электронный диодный ключ D5 поступает на однокаскадный резонансный усилитель частоты 500 кГц /микросхема IC10/, где происходит усиление до напряжения 30-50 мВ.

Усилитель выполнен на микросхеме 435УВ1, представляющей собой каскодный усилитель с динамическим диапазоном выхода 54 дБ, получаемым за счет изменения потенциала общей точки /коллектор-эмиттер/ каскодной схемы с помощью регулируемого транзистора, управляемого напряжением АРУ, подаваемым на вывод 12 микросхемы IC10 с блока УМ.

Нагрузкой регулируемого усилителя является контур LA9, настроенный на частоту 500 кГц, с частичным включением по входу и выходу.

Напряжение АРУ на вывод 12 микросхемы IC1O поступает по цепи R34*, R33, D11, C46, D12, или по цепи R39*, C73, R37, D13, C46, D12 и обеспечивает путем изменения коэффициента усиления усилителя номинальную выходную мощность передатчика соответственно в режимах 10% и 100% мощности.

Величина напряжения АРУ подбирается из условия получения необходимого значения 10% и 100% мощности.

Постоянная времени заряда и разряда цепей подобрана из условия получения неискаженного телефонного сигнала передатчика при наименьшей частоте модуляции 300 Гц и с целью повышения средней мощности передатчика в режиме ОМ за счет компрессии однополосного сигнала на частоте 500 кГц без обогащения его выходного спектра.

Другая часть микросхемы IC1O /эмиттерный повторитель/ используется как буферный каскад в цепи самопрослушивания IC1O/1, S4/22 на частоте 500 кГц.

Навесные резисторы R35, R36*, R38, R4O*, R69, R7O, конденсатор C48 служат для создания оптимального режима микросхемы.

С вывода 5 контура LA9 напряжение частоты 499,7-496,6 кГц поступает на вывод 8 микросхемы IC2 типа 435ХА1 балансного СМ1, нагрузкой которого является кварцевый фильтр LQ6, подключенный к нему через контур LA3 /23 МГц/ и симметричный согласующий широкополосный трансформатор Tr1, выполненный на сдвоенном кольцевом ферритовом сердечнике.

На вывод 12 микросхемы IC2 через гасящий резистор R2 и конденсатор C5 подается напряжение 150 мВ частоты 22,5 МГц. Навесные резисторы R3, R4*, R5, R1O*, R12*, R71 и конденсаторы C7, C9, C10 подобраны из условия получения оптимального режима СМ1.

Полезный сигнал СМ1, снимаемый с трансформатора Tr1, напряжением 30-50 мВ через контур LA3, кварцевый фильтр LQ6 /ПФ2П-286/ и контур LA7 поступает на СМ2 /вывод 4 микросхемы IC5/. Работа кварцевого фильтра в согласованном режиме достигнута включением на его входе и выходе колебательных контуров, настроенных на частоту 23 МГц, а также конденсаторов C21* и C34*, которые подбираются при регулировании..

СМ2 /IC5/ выполненный на микросхеме 526ПС1, представляет собой двойной балансный СМ, на вывод 6 которого поступает гетеродинное напряжение 100-150 мВ в диапазоне частот 24,5-42,999 МГц через конденсатор С22 и гасящий резистор R20. Навесные резисторы R23*, R66* и конденсаторы С19, С25, С26, С31, С32 и С35 подобраны из условия получения оптимального режима СМ. Нагрузкой СМ является один из четырех фильтров LA11, LA12, LA13,LA14, подключенный к нему через разделительный конденсатор С37 и согласующий широкополосный симметричный трансформатор Tr3, выполненный на двойном ферритовом сердечнике.

В результате преобразования частоты на выходе трансформатора Tr3 /вывод 4/ образуется напряжение 50-150 мВ в радиочастотном диапазоне 1,5-20 МГц.

Весь радиочастотный диапазон разбит на 4 поддиапазона: 1,5--8 МГц; 8-12 МГц; 12-16 МГц:, 16-20 МГц, каждому из которых соответствует свой, коммутируемый по входу и выходу электронными ключами на p-i-n диодах, LC фильтр.

На первом поддиапазоне 1,5-8 МГц между выходом СМ /вывод 4 трансформатора Tr3/ и выходом выходного усилителя /контрольное гнездо 16/ подключается ФНЧ LA11 с помощью открытых ключей D6 и D20. На втором поддиапазоне 8-12 МГц включается полосовой фильтр LA12 с помощью открытых ключей D7 и D21. На третьем поддиапазоне 12-16 МГц включается полосовой фильтр LA13 с помощью открытых ключей D8 и D22. Резистор R67* и катушка индуктивности L3 предназначены для уменьшения влияния выходного сопротивления СМ на частотную характеристику фильтра LA13. На четвертом поддиапазоне 16-20 МГц включается полосовой фильтр LA14 с помощью открытых ключей D9 и D23. Резисторы R67*, R68* предназначены для уменьшения влияния выходного сопротивления СМ на частотную характеристику фильтра LA14.

Выходной каскад представляет собой широкополосный трансформаторный усилитель высокой частоты на транзисторе 2Т368А. Выходной трансформатор Tr4 - широкополосный и обеспечивает согласование усилителя по выходу с блоком УМ. С целью получения более равномерного коэффициента усиления в эммитерную цепь транзистора Т27 включен резистор обратной связи R65*.

Навесные резисторы R62*, R63, R64 служат для создания оптимального режима усилителя. Конденсатор С66 - разделительный. Цепь L2, С67 - фильтр по напряжению питания. Усилитель обеспечивает выходное напряжение не менее 0,5 В в диапазоне 1,5-20 МГц, необходимое для работы УМ.

При работе с линии НЧ сигнал напряжением 0,775 В по цепи S4/20, С11, R13*,R14 поступает на балансный модулятор. Далее тракт формирования аналогичен описанному выше.

В режиме АТ напряжение 150 мВ частоты 500 кГц с контакта S4/27 через гасящий резистор R58*, разделительный конденсатор С57, открытый электронный ключ Т16 /при нажатом ключе Тлг контакт S4/26 замыкается на корпус/, разделительный конденсатор С52, открытый электронный ключ D18 поступает на вход усилителя 500 кГц /вывод 8 IC10/.

Электронный ключ D18 выполнен на диоде 2Д522Б и открыт в режиме АТ подачей напряжения 12,5 В АТ Прд с контакта S4/29 через гасящий резистор R50.

Электронный ключ Т16, выполненный на полевом транзисторе 2П103Д, является манипулятором напряжения частоты 500 кГц и управляется ключом Тлг. При отжатом ключе Тлг транзистор Т16 закрыт положительным напряжением, снимаемым с делителя R43, R44, подводимым к затвору через резистор R42. При нажатом ключе Тлг запирающее напряжение закорачивается на корпус через диод D17, и транзистор Т16 отпирается,в результате чего напряжение частоты 500 кГц через открытый канал транзистора Т16 и открытый диод D18 поступает на вход микросхемы IC10. Резистор R45 - нагрузочный резистор ключа.

R42, С51 - времязадающая цепь, определяющая нарастание фронта импульса телеграфного сигнала частоты 500 кГц для получения мягкой манипуляции. Резистор R51 выполняет роль сопротивления утечки при закрытом ключе D18.

Для обеспечения чистой паузы при отжатом ключе Тлг предусмотрено дополнительное блокирование напряжения частоты 500 кГц на корпус транзисторным электронным ключом Т25,, который отпирается подачей на базу транзистора Т25 отпирающего напряжения 12,5 В по цепи S4/29,R41, D15, R61.

При нажатом ключе Тлг /посылка/ отпирающее напряжение замыкается на корпус через диод D14.

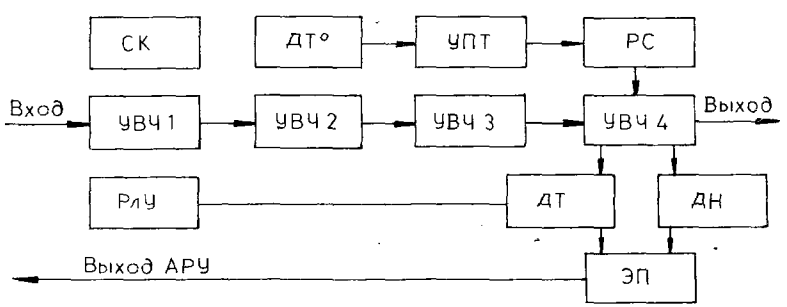
В режимах ОМ и ЧТ напряжение частоты 500 Гц после резистора R58* блокируется открытым электронным ключом T25. Ключ T25 выполнен на транзисторе 2Т312Б. В режиме ОМ ключ открывается напряжением 12,5 В, поступающим с контакта S4/35 через диод D26, резистор R61 на базу транзистора. В режиме ЧТ ключ открывается напряжением 12,5В, поступающим с контакта S4/30 через диод D24, резистор R61 на базу транзистора. Конденсатор C65 - блокировочный.

Для обеспечения малого изменения выходного напряжения блока при изменении напряжения питания в пределах от 11,25 до 13,75 В питание микросхем IC10,IC2, IC5 и базовой цепи T27 осуществляется стабилизированным напряжением 7,8-8 В через гасящие резисторы.

СН выполнен по компенсационной схеме на транзисторе Т3 типа 2Т312Б. Опорное напряжение на базу транзистора Т3 задается от стабилитрона D4 типа Д818Д, ток через который стабилизируется стабилизатором тока на полевом транзисторе Т1 типа 2П103Д.

5.1.11. УМ передатчика собран на транзисторах и микросхемах. Функциональная схема УМ приведена на рисунке.

УМ включает в себя собственно усилитель мощности высокой частоты, схему защиты от короткого замыкания на выходе и АРУ, схему термокомпенсации тока оконечного каскада и схему коммутации цепей питания и управления.



Функциональная схема УМ.

УМ высокой частоты является широкополосным и состоит из апериодических каскадов УВЧ1, УВЧ2, УВЧ3 и УВЧ4.

В схему защиты от короткого замыкания и АРУ входят: ДН, ДТ, ЭП, РлУ.

ДТ служит для контроля величины тока, потребляемого оконечным каскадом усилителя УВЧ4. ДН контролирует величину выходного напряжения УВЧ4. Если один из контролируемых параметров достигает своего критического значения, соответствующий датчик выдает сигнал перегрузки, который через ЭП поступает на регулируемый каскад /УПЧ-500 кГц/ в ФУ. Величина входного напряжения, поступающего на вход УВЧ1, начинает ограничиваться, и режим оконечного каскада усилителя УВЧ4 автоматически поддерживается в допустимых пределах.

При обрыве антенны передатчика выходное напряжение оконечного каскада /усилителя УВЧ4/ резко увеличивается, ДН выдает сигнал перегрузки по напряжению, который запирает регулируемый каскад в ФУ, и на вход УМ /усилитель УВЧ1/ напряжение частоты не поступает.

При закорачивании антенны передатчика ток, потребляемый выходным каскадом /усилителем УВЧ4/, резко увеличивается. ДТ выдает сигнал перегрузки по току, который запирает регулируемый каскад в ФУ, и на вход УМ /усилитель УПЧ-500 кГц/ напряжение высокой частоты не поступает.

В случае отказа в цепи АРУ сигнал перегрузки поступает непосредственно от ДТ на регулируемый каскад УВЧ1 в УМ и, уменьшая его усиление, поддерживает величину потребляемого им тока в допустимых пределах.

Схема термокомпенсации служит для поддерживания неизменного угла отсечки коллекторного тока оконечных транзисторов при изменении температуры окружающей среды. Схема состоит из ДТ°, УПТ и РС.

Схема коммутации предназначена для перевода радиостанции из режима приема в режим передачи и обратно, а также для дистанционного управления радиостанцией.

Каскады УВЧ1, УВЧ2, УВЧ3 тракта усиления высокочастотного сигнала построены по однотактным схемам с общим эмиттером. Для получения хорошей линейности в них используется режим усиления класса "А" и отрицательные обратные связи по напряжению и току высокой частоты.

Для достижения высокой температурной стабильности в каскадах УВЧ1, УВЧ2, УВЧ3 применена отрицательная обратная связь по постоянному току при фиксированном напряжении смещения база-эмиттер. Кроме того, в каскадах УВЧ2 и УВЧ3 в нижние плечи базовых резисторных делителей включены термостабилизирующие диоды D3 и D6 /приложения 15-17/. В каскаде УВЧ1 используется транзистор Т1 типа 2Т368А. Коллекторной нагрузкой транзистора Т1 является входное сопротивление каскада УВЧ2. Резисторы R2 и R3 образуют делитель для подачи фиксированного напряжения смещения на базу Т1. Резистор R6 служит для создания отрицательной обратной связи по высокочастотной составляющей тока эмиттера и получения необходимого входного сопротивления транзистора Т1. Конденсатор С10 исключает отрицательную обратную связь по переменной составляющей через резистор R7. В совокупности резисторы R6 и R7 образуют цепь отрицательной обратной связи по постоянной составляющей эмиттерного тока.

Фильтр L1, С6, С7 служит для развязки по высокой частоте. Резистор R5 исключает возможность самовозбуждения каскада на собственной резонансной частоте дросселя L1.

В каскаде УВЧ2 используются транзисторы Т4 и Т5 типа 2Т603Б. Базовая и коллекторная цепи являются общими для обоих транзисторов. Резистор R10 предназначен для подачи на вход высокочастотного напряжения отрицательной обратной связи. Конденсатор С11 - разделительный по постоянному току. Конденсаторы С14 и С15 совместно с цепочками С12, R12 и С13, R13 служат для частотно-зависимой коррекции коэффициента усиления каскада УВЧ2. Назначение остальных элементов аналогично рассмотренному выше.

Нагрузкой каскада УВЧ2 является приведенное к его выходу входное сопротивление каскада УВЧ3. В качестве элемента межкаскадной связи используется широкополосный трансформатор Tr1 с коэффициентом трансформации по напряжению 4:1.

В каскаде УВЧ3 применяется транзистор Т7 типа 2Т921А. Цепочка С19, R19 служит для коррекции амплитудно-частотной характеристики каскада. Отрицательная обратная связь по току высокой частоты в каскаде осуществляется через цепочку С21, R22. Широкополосный трансформатор Tr2 необходим для получения требуемого сопротивления коллекторной нагрузки транзистора Т7. Назначение остальных элементов аналогично рассмотренному выше.

Оконечный каскад УВЧ4 собран по двухтактной схеме на транзисторах Т11 и Т12 типа 2Т921А. Транзисторы плеч работают в противофазе в режиме отсечки коллекторного тока. Переход от несимметричного выхода каскада УВЧ3 к симметричному входу каскада УВЧ4 производится при помощи широкополосного трансформатора Tr3.

С помощью резистора R35 производится балансировка токов в транзисторах плеч в режиме покоя.

Широкополосный трансформатор Tr4 осуществляет получение "средней точки" в коллекторной цепи оконечного каскада. При помощи широкополосного трансформатора Tr5 производится переход от симметричной схемы выхода оконечного каскада к несимметричному входу антенного согласующего устройства.

ДН представляет собой резистивный делитель R46, R48, R51 и детектор огибающей D15, С45, L13, С44.

ДТ собран на транзисторе Т13 типа /2Т203А/. Параллельно переходу база-эмиттер транзистора Т13 включен резистор R42, через который протекает ток,потребляемый оконечным каскадом. Падение напряжения на резисторе R42 прикладывается к эмиттерному переходу транзистора Т13, и при достижения током определенной величины транзистор Т13 открывается. Сигнал перегрузки снимается с резистора R44. Резистор R45* служит для установки необходимого порога срабатывания ДТ.

Транзистор Т14 служит для термокомпенсации ДТ. Резистор R43 исключает пробой коллекторного перехода транзистора Т13 при снятой перемычке между 1 и 2 контрольными точками. Сигнал перегрузки с ДТ и ДН поступает на микросхему IC1 типа 1НТ251, используемую в качестве эмиттерных повторителей, и подается в цепь АРУ ФУ.

РлУ собран на транзисторе Т2 типа 2Т368А. На базу транзистора Т2 через конденсатор С4 и антипаразитный резистор R56 подается входной высокочастотный сигнал, а через резистор R1* и перемычку между контрольными точками 22 и 23 - сигнал перегрузки от ДТ по проводу 2.

Резистором R1* устанавливается порог срабатывания АРУ в зависимости от величины тока, потребляемого оконечным каскадом.

Порог срабатывания РлУ выбран более высоким, чем порог в формирующем устройстве, в связи с чем при нормальной работе передатчика каскад РлУ УМ не вступает в работу.

В случае отказа в цепи АРУ при появлении сигнала перегрузки транзистор Т2 открывается, и усиленный сигнал ВЧ подается в эмиттер усилительного транзистора Т1, увеличивая глубину отрицательной обратной связи.по току и снижая усиление транзистора Т1. Одновременно с этим, из-за уменьшения сопротивления коллектор-эмиттер транзистора Т2, возрастает положительный потенциал на эмиттере транзистора Т1, запирая его.

ДТ° собран на транзисторе Т9 типа 2Т368А. Транзистор Т9 установлен на радиаторе блока УМ в непосредственной близости от оконечных транзисторов. С увеличением температуры радиатора, а следовательно, и корпуса транзистора Т9 коллекторный ток последнего возрастает, напряжение на коллекторе транзистора Т9 при этом уменьшается. Температурные изменения коллекторного напряжения транзистора Т9 усиливаются УПТ на транзисторе Т25 типа 2Т201Б и подаются на регулятор смещения, выполненный по схеме эмиттерного повторителя на транзисторе Т10 типа 2Т904А.

Выходное напряжение эмиттерного повторителя поступает на резистор R35. Стабилитрон D8 и резистор R27 образуют цепь стабилизации напряжения питания транзистора-термодатчика Т9 и транзистора Т25. Установка требуемого выходного напряжения схемы термокомпенсации осуществляется с помощью резистора R29. Конденсаторы С25, С26, С50 - блокировочные по высокой частоте.

В состав схемы цепей коммутации входят поляризованное реле J2 с конденсаторами С47, С48 и резистором R53, реле J1 с диодами D16 и D17.

Показанное на схеме положение контактов реле J1 и J2 соответствует режиму работы радиостанции на прием.

При замыкании контактов 1 и 2 сдвоенного тумблера источники постоянного тока, подключаемые к контактам S2-S5 или вилке S8, соединяются параллельно через контакты 41, 51 реле J2. При этом напряжение 12,5 В через контакты 42, 52 реле J2 и контакт 5 розетки S6 подается на Прм радиостанции. Через контакт 9 розетки S6 в схему радиостанции подается некоммутируемое напряжение 12,5В, которое используется для подачи команд от реле J1 управляемого тангентой МТ, и питания цепей самопрослушивания.

При нажатии тангенты на МТ контакт В реле J1 соединяется с корпусом. Реле J1 срабатывает, замыкая контакты 2, 3, и подает напряжение 12,5 В на контакты 2 и 4 реле J2. Через обмотку реле, контакты 11 и 21 реле и резистор R53 проходит ток, реле срабатывает и размыкает контакты 11 и 21. Таким образом, реле J2 потребляет ток только во время переключения. После переключения реле радиостанции переводится в режим передачи. При этом аккумуляторы через контакты 22, 32 реле J2 соединяются последовательно, и напряжение питания 25 В подается на УМ, а через контакт 13 розетки S6 - на антенное реле, которое отключает вход БСН от Прм и подключает его к УМ. В это же время напряжение 12,5 В через контакты 52, 62 реле J2 подается на УМ, а через развязывающий фильтр L14, C46, контакт 7 розетки S6 на блок ФУ.

При отпускании тангенты МТ контакт В реле J1 отсоединяется от корпуса, цепь питания реле J1 обесточивается. Реле устанавливается в исходное положение, замыкая контакты 1, 2, и подает напряжение 12,5 В на контакты 1, 3 реле J2. При этом ток проходит через вторую обмотку реле, контакты 31, 21 реле и резистор R53, возвращая реле в исходное положение, соответствующее режиму приема.

Конденсаторы C47, C48, резистор R57 служат для достижения устойчивого переключения реле J2, резистор R53 ограничивает ток заряда этих конденсаторов. Диоды D22, D23 устраняют напряжение самоиндукции на обмотках реле J2.

Реле J1 предназначено также для дистанционного переключения радиостанции с приема на передачу.

К клеммам Sz9 и Sz1O через двухпроводную линию подключается телефонный аппарат ТА-57.

Выходной сигнал Прм через контакт 10 розетки S6, контакты 13, 23 реле J2, конденсатор C49, клеммы Sz9, Sz1O и двухпроводную линию поступает на телефонный аппарат. Входное сопротивление телефонного аппарата, работающего в режиме приема,велико и ток через обмотку реле J1недостаточен для его срабатывания.

При нажатии на тангенту телефонного аппарата клеммы Sz9 и Sz1O соединяются между собой через низкое внутреннее сопротивление телефонного аппарата.

Вследствие этого замыкается цепь питания реле J1 и оно срабатывает. Через замкнутые контакты 2 и 3 этого реле подается напряжение на контакты 2 и 4 реле J2. Реле J2 срабатывает и переводит станцию в режим передачи. Диод D16 служит для устранения короткого замыкания низкочастотного сигнала линии через источник питания. Диод D17 предназначен для гашения напряжения самоиндукции, возникающего на обмотке реле J1при его выключении.

Предохранители B1 и B2 защищают источники тока от коротких замыканий в станции. Диод D2O служит для защиты от неправильного подключения аккумулятора E1. При неправильном подключении аккумулятора диод D2O открывается напряжением, приложенным к нему в прямом направлении. При этом полюса аккумулятора E1 соединяются через низкое прямое сопротивление диода, предохранитель B2 сгорает, размыкая цепь аккумулятора.

Стабилитроны D18 и D19 служат для двухстороннего ограничения переменного напряжения с 60 до 3,3 В частоты 60-70 Гц от индукторного вызова телефонного аппарата ТА-57 за счет перераспределения на делителе напряжения, состоящем из конденсатора C49 и стабилитронов D18 и D19. Этим обеспечивается защита от повреждения Прм и ФУ. Транзистор T21 является инвертором в цепи манипуляции блока ЧТ от приставки БД, которая подключается к розетке H11. При работе приставки БД положительный импульс 5 В с контакта H11/2 через делитель напряжения R55, R54 поступает на базу транзистора T21, в результате чего транзистор открывается, замыкая контакт S6/6 на корпус /режим нажатия/.

5.1.12. БСН предназначен для согласования входного сопротивления антенны с входом - выходом приемопередатчика.

Настройка блока производится в режиме передачи, при работе в режиме приема перестройка его не требуется, так как входное сопротивление приемника и выходное сопротивление передатчика одинаковы.

Настройка блока производится ручкой СВЯЗЬ и двумя ручками НАСТРОЙКА АНТЕНН. Переключатель К1 СВЯЗЬ необходим для дискретного изменения емкости связи /конденсаторы С2, С3, С6...С13/, служащей для согласования по активному сопротивлению антенны /приложения 19-21/. Переключатель К2 ГРУБО необходим для дискретного изменения индуктивности вариометра L, подключения укорачивающих конденсаторов С4, С5 и конденсаторов С14-С22, С25, С26, шунтирующих антенну.

Положение ручек СВЯЗЬ и ГРУБО в зависимости от рабочей частоты и типа используемой антенны указаны в таблице настройки, помещенной на крышке радиостанции.

Трансформатор Tr2 предназначен для перехода от несимметричного выхода блока на симметричную нагрузки с целью обеспечения воэможности работы радиостанции на антенну "Симметричный вибратор".

Настройка блока и контроль отдачи мощности в антенну осуществляется с помощью схемы индикации по индикаторному прибору ИП типа М4228-17, расположенному на ПП радиостанции. Схема индикации, расположенная в БСН, обеспечивает контроль настройки радиостанции при работе в режиме 10% мощности. Для обеспечения контроля 100% мощности последовательно резистору R подключается резистор R7*, расположенный на ПП радиостанции.

Диод D1, шунтирующий обмотку реле J2 уменьшает время отпускания реле.

Диод D3 - выпрямляющий.

Диод D4, шунтирующий обмотку трансформатора Tr1, играет роль переменного сопротивления и ограничивает высокочастотный ток в режиме 100% мощности. Элементы индикации D2, С23, С24 осуществляют фильтрацию высокочастотной составляющей выпрямленного тока.

Реле J2предназначено для подключения БСН к выходу УМ передат-

чика или ко входу приемника.

5.1.13.СЧ /приложения 22, 23/ предназначен для обеспечения гетеродинными частотами Прм и ФУ.

Каждый из генератора блока ГУН выполнен по схеме индуктивной трехточки на транзисторах Т21 - Т24 /приложения 24-25/, включенных по схеме с общим коллектором. Резисторы R9 - R12 - сопротивления нагрузки. Коммутация генераторов осуществляется инверторами микросхемы IC1, от которой через резисторы R5 - R8 подается напряжение смещения на базу включаемого генератора путем подачи логического "0" на соответствующий вход управления. Контур генератора образуется катушками индуктивности L5-L8, конденсаторами C5-C8 и группами встречно-параллельно включенных варикапов D1-D12. Связь контура с базой транзистора осуществляется через конденсаторы C9, C11, C13, C15. Конденсаторы C10, C12, C14, C16 - разделительные, C1-C4, C17-C20 - блокировочные. Диоды D13-D2O, включенные встречно-параллельно, предназначены для стабилизации напряжения генератора в пределах поддиапазона перестройки.

С целью исключения шунтирования контуров генераторов цепью управления частотно-фазовой автоподстройки, варикапы соединены с последней через дроссели L1-L4 и резисторы R1-R4. Резисторы предназначены для предотвращения возбуждения генератора на нерабочих частотах.

Эмиттерные повторители, выполненные на транзисторах Т25-Т28 и имеющие общую нагрузку: катушку L9 и резистор R18, служат буферными каскадами. Резисторы R16, R18 определяют режим работы каскада по постоянному току. C22 - блокировочный конденсатор.

На транзисторе Т30 собран выходной эмиттерный повторитель, который связан с выходом буферных каскадов цепочкой R17, C23. Транзистор Т29 является одновременно динамической нагрузкой повторителя и стабилизатором напряжения 5 В для питания микросхемы IC1. Режим работы транзисторов определяется делителем напряжения на резисторах R13, R15,R19, а также резистором R14. Конденсатор C21 - блокировочный, C24 - разделительный.

Электрическая принципиальная схема, перечень элементов и сборочный чертеж платы УмЧ приведены в приложениях 39, 40,41.

Переменное напряжение кварцевого генератора частоты 10 Мгц через согласующий резистор R1 и разделительный конденсатор C3 поступает на вход усилителя-ограничителя, выполненного на транзисторе T1 по схеме с общим эмиттером. Резистор R3 является сопротивлением нагрузки, резистор R2 определяет режим каскада по постоянному току. Резистор R4 совместно с резистором нагрузки R3 образуют делитель напряжения, определяющий верхний уровень ограничения. Резистор R1 служит для согласования выходного сопротивления кварцевого генератора с входным сопротивлением усилителя-ограничителя. C3 - разделительный конденсатор. Делители ДЧ1 и ДЧ2 с общим коэффициентом деления K=4 выполнены на двух D-триггерах /микросхема IC1/, включенных последовательно. Импульсные последовательности частотой 5 и 2,5 МГц снимаются с прямых выходов триггеров и подаются на плату ДФКД.

Первый контур полосового фильтра L1 подключен к выходам делителя ДЧ2 /верхний по схеме триггер микросхемы IC1/, второй контур связан со входом согласующего каскада - эмиттерного повторителя, собранного на транзисторе T2. Резисторы R6-R8 определяют режим согласующего каскада по постоянному току. C6 - разделительный конденсатор. Фильтр по цепи питания платы УмЧ образован конденсаторами C1, C2, C4, C5 и дросселем L1. Элементы R5, C7, C8 образуют фильтр по цепи питания согласующего каскада.

Электрическая принципиальная схема, перечень элементов, сборочный чертеж платы ДФКД приведены в приложениях 27, 28, 29.

Импульсная последовательность частотой 2,5 МГц с платы УмЧ подается на вход делителя ДЧ3, выполненного на триггерах IC3, IC10 /нижний по схеме триггер/, IC6. Коэффициент деления K=5 достигается путем введения обратной связи с инверсного выхода триггера IC6 на вход триггера IC3.

Делитель ДЧ4 образован последовательно включенными делителями на 2,5 и 5 /микросхемы IC7-IC10/. Коэффициент деления K=5 достигается так же, как и в делителе ДЧ3.

Импульсы ДФКД 10 кГц снимаются с прямого выхода триггера микросхемы IC9 /контакт 9/ и подаются на один из входов частотно-фазового цифро-аналогового детектора, выполненного на микро-

схемах IC4,IC5,IC14. Детектор состоит из цифрового частотно-фазового разделителя /IC4 и нижняя по схеме часть микросхемы IC5 - элемент И-НЕ/, токового ключа /другая часть микросхемы IC5 - инвертор, транзисторы T1,T3, T4 микросхемы IC14, транзистор T5 микросхемы IC11/ и интегратора /транзисторы T2,T5 микросхемы IC14, резисторы R24-R26, конденсаторы C4,C5,C8/. На другой вход ЧФД импульсы частоты 10 кГц ОС /импульсы обратной связи/ подаются с ДПКД через согласующий каскад, выполненный на одной половине микросхемы IC1, резисторах R6,R8 и конденсаторе C1. Согласующий каскад необходим для согласования логических уровней сигналов ДФКД и ДПКД, которые по питанию включены последовательно /напряжение питания ДФКД, корпус - плюс 5 В, ДПКД - плюс 5 В - плюс 10 В/.

Транзистор, выполненный на транзисторе T3 микросхемы IC11,резисторах R9,R10,R13 и второй половине микросхемы IC1 /нижние по схеме инверторы/, используется для схемы коммутации БОЧ и ГУН. Сигнал частоты Упр. 0-4 МГц вырабатывается в ДПКД и через транзистор поступает на переключатель установки рабочей частоты радиостанции К1.

Формирователь импульсов наносекундной длительности частоты 5 МГц выполнен на микросхеме IC2. Формирование импульсов наносекундной длительности обеспечивается соединением прямого выхода триггера со входом R через инвертор, выполненный на транзисторе T5 микросхемы IC12 и резисторах R16,R22.

На транзисторах микросхем IC11-IC13 выполнены балансный каскад и компенсационный стабилизатор напряжения. Балансный каскад и резистор R1 предназначены для вырабатывания токов ДПКД и ДФКД. Опорным напряжением для стабилизатора является напряжение, снимаемое с перехода эмиттер-база транзистора T1 и подаваемое в одно из плеч дифференциального усилителя, выполненного на транзисторах T1,T2 микросхемы IC12, резисторах R3 /сопротивление нагрузки/ и R4. Полевой транзистор T2 является стабилизатором тока для источника опорного напряжения. Ток через транзистор определяется резистором R2.

На второй вход дифференциального усилителя поступает напряжение с делителя R5,R7, подключенного к выходу стабилизатора.

Управляющее напряжение с выхода дифференциального усилителя поступает на базы соединенных параллельно транзисторов микросхемы IC12, которые являются управляющими транзисторами стабилизатора. Резисторы R12, R15, R18, R21 предназначены для выравнивания токов

транзисторов /для обеспечения равномерной нагрузки по току/.

Транзистор микросхемы IC11 в диодном включении предназначен для защиты транзисторов микросхемы IC13 от перегрузки при коротком замыкании выхода стабилизатора.

Выходное напряжение 10 В используется для питания последовательно включенных ДПКД и ДФКД, а также для питания БОЧ.

В балансном каскаде в качестве управляющих используются транзисторы микросхемы IC11, включенные параллельно. Для уменьшения рассеиваемой транзисторами мощности эмиттеры их соединены с целью 10 В через резистор R11.

Базы транзисторов подключены к выходу дифференциального усилителя, собранного на транзисторах микросхемы IC12 и резисторах R11, R14, R17. На один из входов усилителя подается напряжение питания ДФКД 5 В, которое сравнивается с опорным напряжением, снимаемым с делителя R19, R20.

Резистор R23 платы ДФКД предназначен для организации уровня логической "1" на неиспользуемых входах R и S микросхем IC2, IC3, IC6. Конденсаторы C2, C3, C6, C7 - развязывающие.

Электрическая принципиальная схема, перечень элементов, сборочный чертеж платы ДПКД приведены в приложениях 30, 31, 32.

Усилитель-ограничитель УО2 выполнен на одной половине микросхемы IC3 /верхний по схеме инвертор/. Вход инвертора соединен с делителем напряжения R1, R2, подключенным к выходу инвертора через обмотку трансформатора, расположенного на плате БОЧ. C1 - блокирующий конденсатор.

Делитель содержит четыре декады, выполненные на микросхемах IC1, IC2,IC5, IC8 /первая/; IC11, IC13 /вторая/; IC16, IC18 /третья/; IC23, IC25 /четвертая/. Последняя четвертая декада предназначена для формирования дробных разрядов ДПКД. Формирование сигнала для установки десятично-дробного коэффициента деления осуществляется элементами IC21, IC22, IC24, IC26, IC27, которые управляются декадой и переключателем установки рабочей частоты радиостанции единиц кГц. Управление остальными декадами осуществляется логическими элементами микросхем IC6,IC7 /первая декада/, IC9,IC12 /вторая декада/;IC14 IC15,IC19,IC20 /третья неполная декада/.С помощью схем И-ИЛИ - НЕ микросхемы IC17

образуются внутренние связи третьей декады, работающей в коде 4-2-1. Цепи обратного сквозного переноса для первых двух декад выполнены на микросхемах IC3 /нижний по схеме элемент И-НЕ/, IC4, IC10.

Для повышения помехоустойчивости ДПКД ко входам управления подключены резисторы R4-R28, соединенные с шиной питания ДПКД. Конденсаторы C2, C3 - развязывающие.

Диоды D1 и D2 позволяют перевести код управления 8-4-2-1 первых двух декад в код 8-4-3-2-1, что позволяет сократить число направлений соответствующих переключателей набора частоты.

Резистор R3 обеспечивает уровень логической "1" на входах R, S микросхем IC1, IC2, IC5, IC8. Диод D3 расширяет функциональные возможности логической микросхемы IC15.

Электрическая принципиальная схема, перечень элементов, сборочный чертеж платы БС приведены в приложениях 33, 34, 35.

На микросхемах IC1, IC2 собран стабилизатор напряжения для питания выходного каскада интегратора, согласующих каскадов и ГУН. Для получения опорного напряжения используется переход эмиттер-база транзистора T2, включенного через стабилизатор тока, собранного на транзисторе T1 и резисторе R1. Опорное напряжение подается на один из входов дифференциального усилителя, собранного на транзисторах микросхемы IC2, микросхемы IC1 /динамическая нагрузка/, резисторах R4, R5, R8. На другой вход усилителя подается напряжение обратной связи, снимаемое с делителя на резисторах R6, R9. Конденсаторы C1, C4 - блокирующие. Питание интегратора, согласующих каскадов и ГУН осуществляется от повторителя на транзисторах T3-T5 микросхемы IC2, включенных параллельно. Транзистор T3 микросхемы IC1 в диодном включении предназначен для защиты транзисторов T3-T5 микросхемы IC2 от перегрузки при коротком замыкании выхода стабилизатора.

Резисторы R2, R7 - сопротивления нагрузки интегратора. Элементы R3, C2, C3 образуют фильтр нижних частот.

На транзисторах T3, T4 собраны два согласующих каскада. Для уменьшения потребляемой мощности они включены по питанию последовательно. Режим по постоянному току обеспечивается делителем R12-R14 и нагрузочными резисторами R15, R16. Конденсаторы C7-C9 -

блокировочные, С10 - разделительный. Цепочки С5, R10 и С6, R11 препятствуют самовозбуждению согласующих каскадов. R17 - согласующий резистор.

Электрическая принципиальная схема, перечень элементов, сборочный чертеж платы БОЧ приведены в приложениях 36, 37, 38.

Коммутация полосовых фильтров опорных частот осуществляется логическими элементами микросхемы IC1, используемыми в качестве инверторов. При поступлении на вход управления уровня логического "0" на выходе соответствующего элемента возникает высокий потенциал-уровень логический "1", который поступает в качестве разрешающего сигнала на соответствующую схему И-НЕ микросхемы IC2 и один из эмиттерных повторителей, выполненных на транзисторах Т1-Т4 через резисторы в их базовых цепях.

Полосовые фильтры выполнены в виде двух индуктивно связанных контуров, первый из которых соединен с источником коротких отрицательных импульсов /микросхема IC2/через диод и работает как контур ударного возбуждения. Второй контур предназначен для подавления соседних частот, кратных 5 МГц, и через емкость связи соединен со входом соответствующего повторителя. Конденсаторы С1-С10 - блокировочные. Резисторы R2-R5 служат для замыкания цепи постоянного тока для диодов. Выходное напряжение полосовых фильтров, снимаемое с общей нагрузки R6 через разделительный конденсатор С12, поступает на вход балансного смесителя, выполненного на микросхеме IC3. На другой вход смесителя через разделительный конденсатор С11 поступает напряжение от ГУН через согласующий каскад. Согласующий каскад выполнен на транзисторе Т5. Транзистор Т6 является одновременно динамической нагрузкой повторителя и стабилизатором напряжения 6 В для питания балансного смесителя. Режим транзисторов Т5, Т6 по постоянному току обеспечивается базовым делителем напряжения R7-R9. Конденсаторы С14-С21 - блокирующие, С13 - разделительный.

Напряжение разностной частоты после балансного смесителя через согласующий трансформатор /служит нагрузкой смесителя/ подается на УО платы ДПКД.

Двухконтурный фильтр L1 с внешнеемкостной связью предназначен для выделения фиксированной частоты 500 кГц из импульсной последовательности частоты 500 кГц, поступающей с платы ДФКД. Резистор R1 служит для согласования входа фильтра с выходом микросхемы.

5.2. Микротелефон

5.2.1. МТ предназначен для:

переключения радиостанции в режим приема или передачи;

усиления сигнала микрофона;

управления сигналом тонального вызова при передаче;

прослушивания звукового сигнала в головных телефонах при приеме;

осуществления звуковой сигнализации о разряде аккумуляторных батарей.

5.2.2. МТ состоит из двух головных телефонов и металлического корпуса с клапаном для переключения радиостанции с приема на передачу и обратно, кнопки тонального вызова.

Внутри металлического корпуса размещены микрофон и усилитель. С помощью кабеля МТ через разъем подключается к колодке с гравировкой МТ на ПП приемопередатчика.

5.2.3. Сигналы звуковых частот с микрофона /приложения 42-44/, дающего подъем АЧХ 6 дБ/окт. в сторону верхних частот, поступают на микрофонный усилитель. Конденсатор C1 служит для исключения возможности попадания в низкочастотную сигнальную цепь высокочастотных наводок и ограничения высокочастотной части спектра речи. МТ усилитель выполнен на микросхеме IC1, имеет коэффициент усиления 20, установленный сопротивлением резистора R1. Схема звуковой сигнализации разряда аккумуляторных батарей в режиме передачи собраны на микросхеме IC1.1 - IC1.4 типа 134ЛБ1А и представляет собой генератор прерывистых колебаний частоты 500 Гц - 1 кГц /приложение 3/. Частота колебаний задается резистором R34 и конденсатором C3, а частота прерывания колебаний - резистором R33 и конденсаторами C1, C2. Напряжение звуковой сигнализации снимается с резистора R35 на вход приемника через резистор R36, конденсатор

С5 и контакт Н1/29.

Генератор управляется датчиком разряда аккумуляторных батарей, который выполнен на транзисторе Т10 типа 2Т203А. Режим датчика установлен выбором резисторов R18, R19, R20, R22 и стабилитрона D9 /2С168А/ таким, что при напряжении аккумуляторных батарей более 11,25 В на выводе 3 микросхемы IC1.1 обеспечивается уровень логического "0" и генерация отсутствует. При напряжении аккумуляторной батареи менее 11,25 В на выводе 3 микросхемы IC1.1 обеспечивается уровень логической "1", что приводит к возникновению генерации и в головных телефонах прослушивается прерывистый тон. Транзистор Т11 /2П103Д/ и стабилитрон D12 /2С156В/ служат для стабилизации напряжения питания схемы индикации разряда. В МТ /приложение 42/ предусмотрен тональный вызов /ТОН-ВЫЗОВ/. При нажатии кнопки ТОН-ВЫЗОВ контакты 1 и 3 микропереключателя К1 размыкаются, отключая микрофон от входа микрофонного усилителя /контакт IC1.8/, а контакты 1 и 2 замыкаются, подключая через конденсатор С2 неинвертированный выход усилителя /контакт IC1.1/ к его входу. Этим обеспечивается глубокая положительная обратная связь, и усилитель переводится в режим генерации. С инвертированного выхода усилителя /контакт IC1.2/ напряжение не менее 100 мВ частоты 1 кГц $^{+500}_{-200}$ Гц через дроссель L, контакт Н1/4 поступает на модуляционный вход передатчика.

5.3. Дополнительная аккумуляторная батарея

5.3.1. Дополнительная аккумуляторная батарея предназначена для питания радиостанции от аккумуляторов 2НКП-24М.

5.3.2. Батарея состоит из металлического корпуса, к которому пристегиваются ремни для переноски и подушка для удобства при переноске.

5.3.3. Внутри корпуса размещены 10 аккумуляторов 2НКП-24М, соединяющиеся между собой перемычками. Аккумуляторы соединяются в две батареи по 12,5 В. С помощью гибкого кабеля, на котором имеется разъем, батарея подключается к разъему, расположенному на блоке усилителя мощности приемопередатчика и имеющему гравировку БАТАРЕЯ.

5.4. Антенное имущество

5.4.1. В комплект антенного имущества входят:

антенна "Штырь-2 м";

антенна "Штырь-4 м";

антенна "Симметричный вибратор".

5.4.2. Антенна "Штырь-2 м" выполнена таким образом, что во взведенном состоянии /при нажатой пружине/ она приобретает жесткость по всей длине. В свободном состоянии /при отпущенной пружине/ имеет гибкость по всей длине.

5.4.3. Антенна "Штырь-4 м" образуется путем соединений антенны "Штырь-2 м" с антенной 42-091-632-00, состоящей из отдельных колен, соединяющихся между собой специальными замками.

5.4.4. Антенна "Симметричный вибратор" /приложение 45/ может быть развернута как на мачте, так и на естественных опорах /шест, деревья, крыша дома и т. п./.

Каждое плечо антенны "Симметричный вибратор" состоит из трех отрезков провода и при помощи одноштырькового разъема можно образовать длину плеча 8, 15, 25 м, к которому подходит питающий двухпроводный фидер длиной 15 м. Посреди антенны закреплен фал из капроновой лески длиной 15 м, предназначенный для развертывания антенны на местных предметах или опорной мачте высотой 8 м.

Мачта представляет собой набор из 19 труб, соединенных между собой попарно посредством гибких тросов с пружинами. В комплект мачты входят три растяжки, диск /опора/, кол, ограничитель, держатели.

5.5. Телеграфный ключ

5.5.1. В радиостанции применен малогабаритный Тлг ключ. При работе радиостанции ключ укрепляется на верхней стенке кожуха приемопередатчика или на опоре при работе с колена.

Регулировка величины свободного хода и усилия нажатия рычага ключа осуществляется двумя винтами и гайкой при снятой верхней крышке, которая крепится к основанию ключа двумя винтами.

радиостанции.

8.7. Внутренняя упаковка может быть двух вариантов исполнения: для длительного и кратковременного хранения. Эти способы внутренней упаковки описаны в "Инструкции по эксплуатации 42-000-774-00".

Схема электрическая функциональная приемопередатчика ADÓ-VEVŐ elektromos funkcionális kapcsolási rajza

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
I. MELLÉKLET

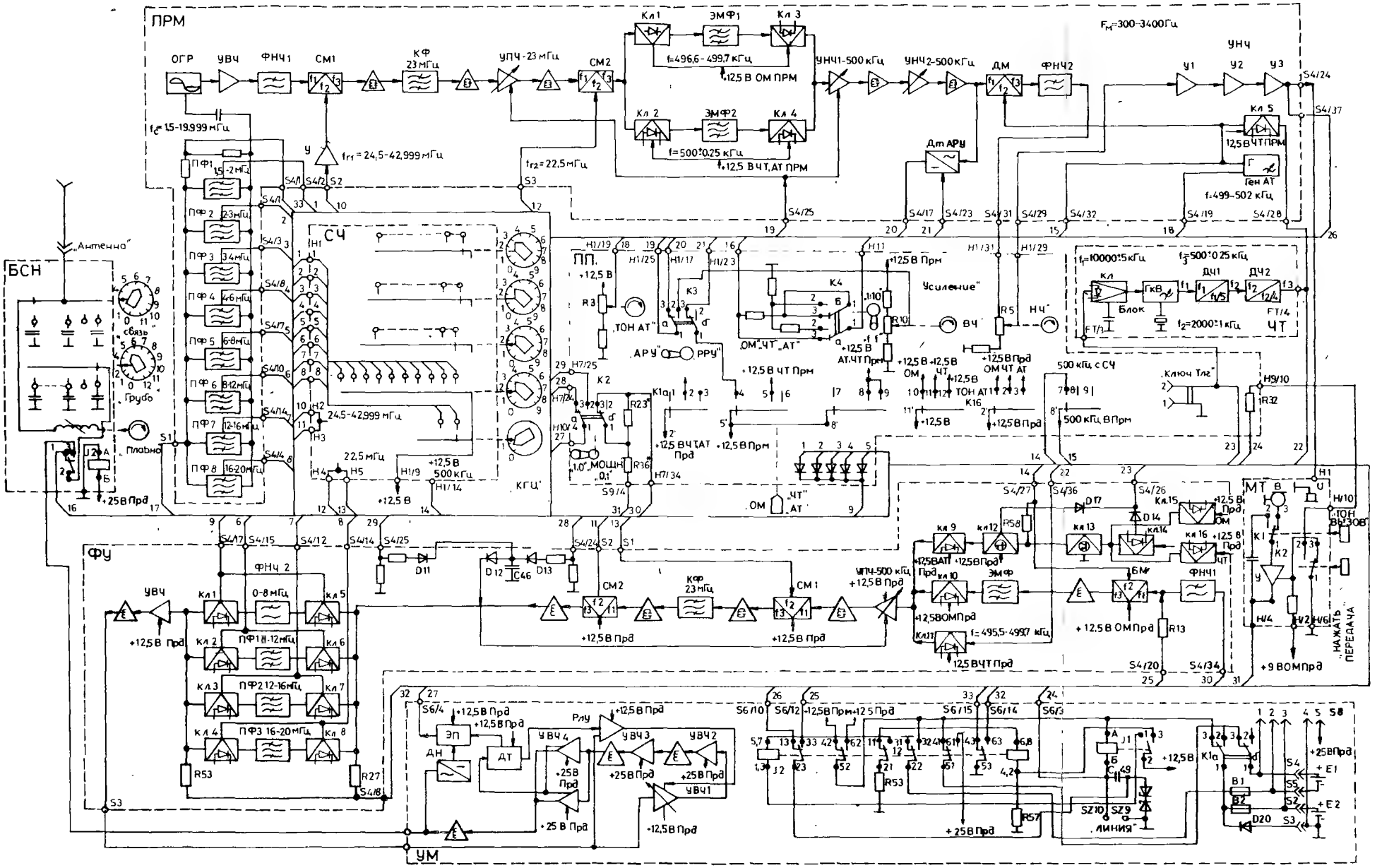


Схема электрическая функциональная СЧ

SZE funkcionális elektromos kapcsolási rajza

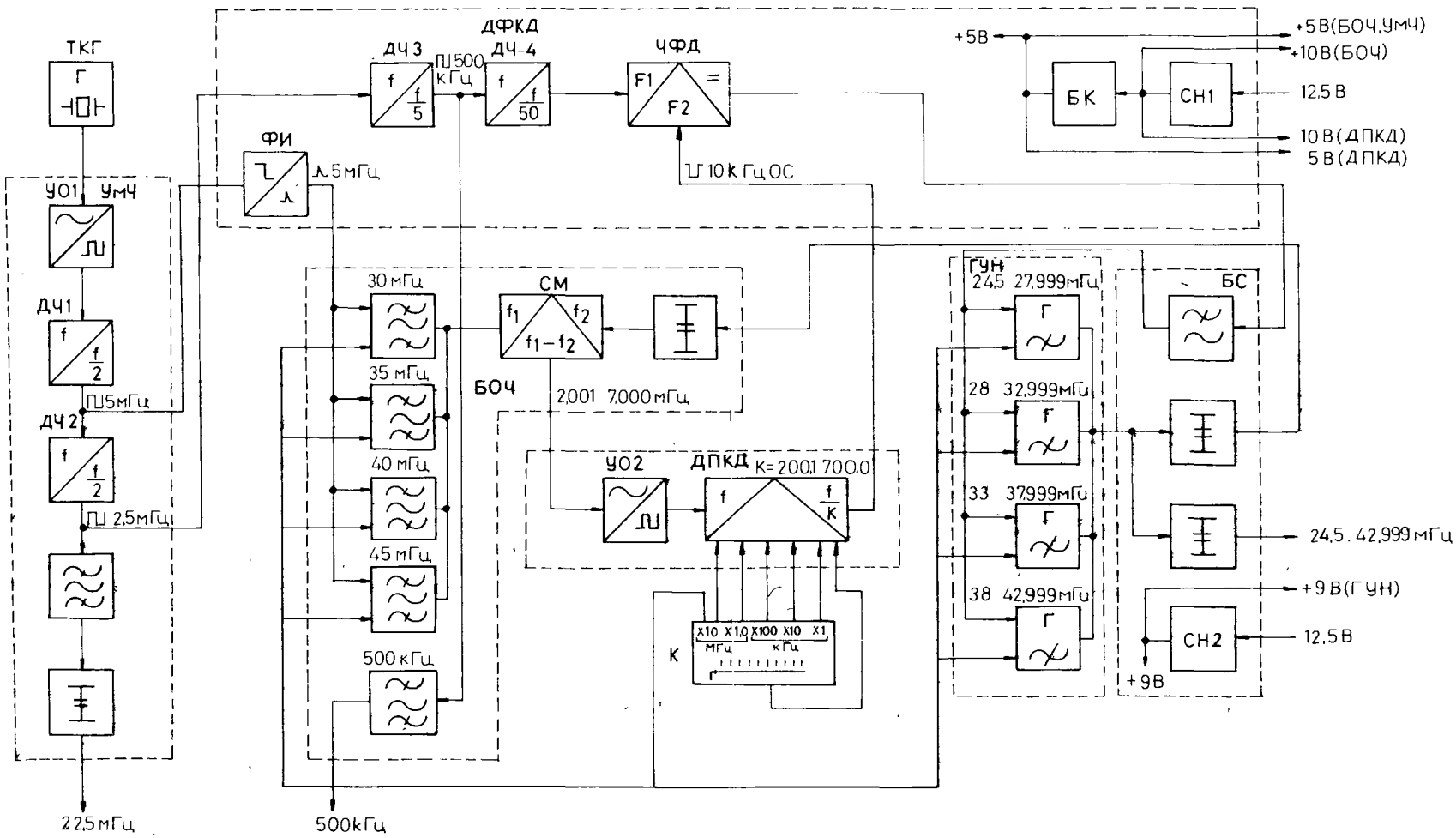
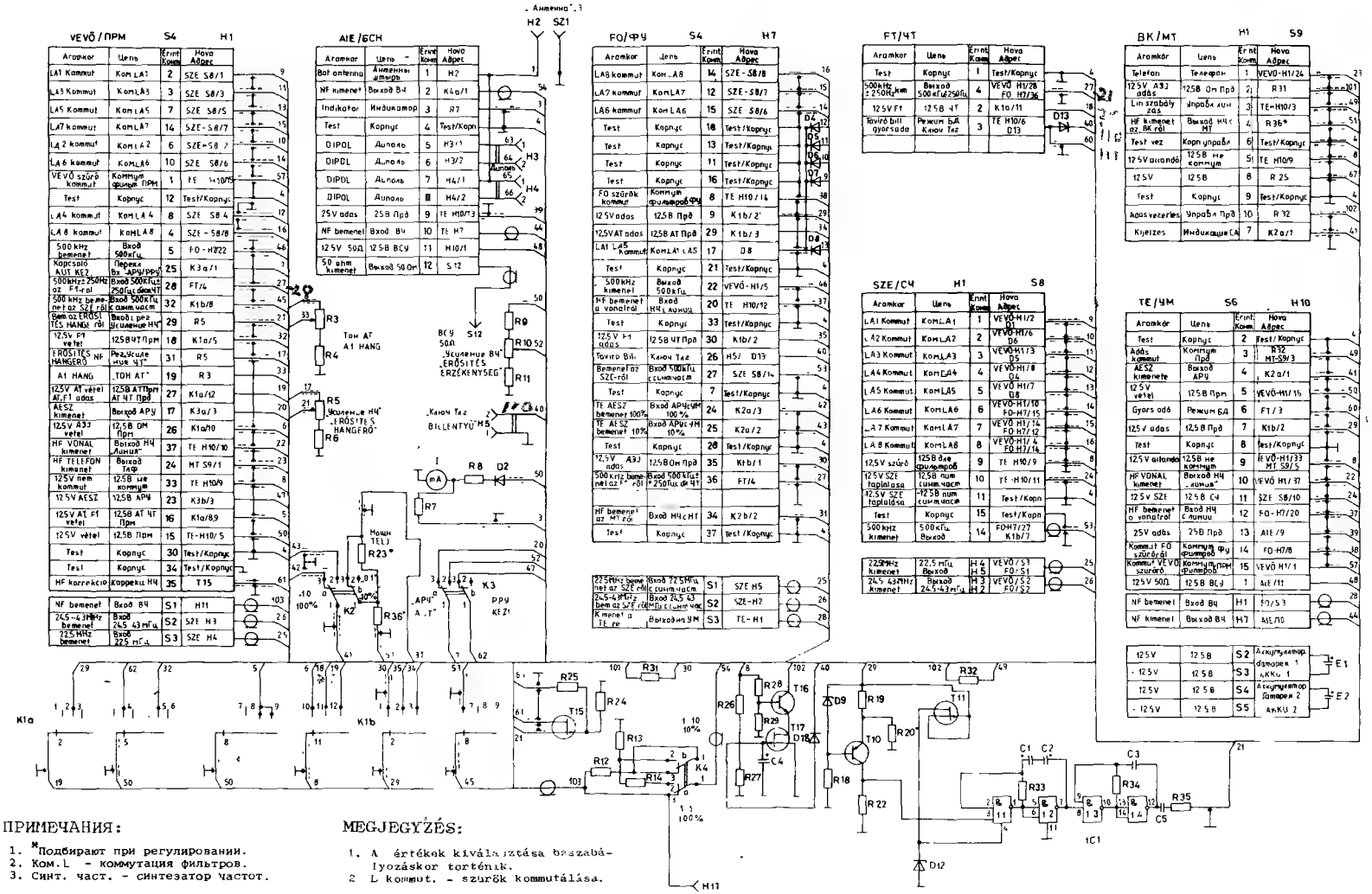


Схема электрическая принципиальная приемопередатчика

ADÓ-VEVŐ elektromos elvi kapcsolási rajza



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. *Подбирают при регулировании.
2. Ком.L - коммутация фильтров.
3. Синт. част. - синтезатор частот.

MEGJEGYZÉS:

1. A értékek kiválasztása beszabályozáskor történik.
2. L kommut. - szűrők kommutálása.

Перечень элементов приемопередатчика

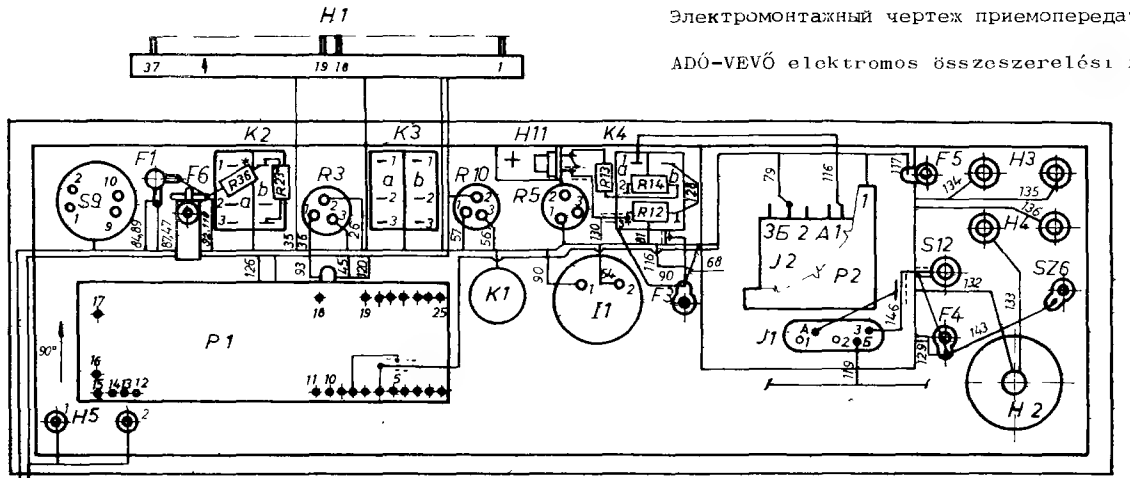
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Приемник 42-022-001-00 ЯГ2.022.004	1	
	Блок согласования и настройки 42-240-604-00 ЯГ2.240.027	1	
	Устройство формирующее 42-084-601-00 ЯГ2.084.020	1	
	Блок ЧТ 42-210-603-00 ЯГ2.210.019	1	
	Синтезатор частот 42-205-003-00 ЯГ2.205.000	1	
	Микротелефон 43-844-601-00 ЯГ3.844.019	1	
	Усилитель мощности 42-030-602-00 ЯГ2.030.015	1	
IC1	Микросхема 134ЛБ1А бКО.347.083 ТУ1	1	
E1, E1	Батарея аккумуляторная 10НКБН-3,5 ТУ16-729.203-79	2	
I1	Миллиамперметр М4228.17,0-1 мА, В ТУ25-04.3927-80	1	
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
	Конденсаторы КМ-5б ОЖО.460.043 ТУ		
C1, C2	К53-4-15-15±20%	2	
C3	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ$^{+80}_{-20}$%	1	
C4	К53-4-15-15±20%	1	
C5	КМ-5б-Н30-0,015 мкФ$^{+50}_{-20}$%	1	
	Резисторы R534 RX-74.381/1MF-151-82		
	Резисторы СП4-1 ОЖО.468.045 ТУ		
R3	СП4-1а-0,5-47 кОм-А-ВС-2-20	1	
R4	R534.10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R5	СП4-1а-0,5-4,7 кОм-А-ВС-2-20	1	
R6	R534.100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R7	R534.68 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R8	R534.16 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R9	R534.6,8 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R10	СП4-1а-0,5-680 Ом-А-ВС-2-20	1	
R11	R534 1,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R12	R534 39 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/

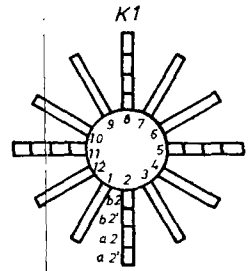
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R13	R534 1О Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R14	R534 39 Ohm±2%	1	/0.125вт±10%/
R18	R534 4,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R19	R534 2,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R20* -	R534 1,5 kOhm±2%	1	1,5-3 кОм /0,125Вт±10%/
R22	R534 3,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R23*	R534 5,6 kOhm±2%	1	5,6-6,8 кОм /0,125Вт±10%/
R24	R534 1ОО kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R25	R534 56 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R26	R534 15О kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R27	R534 68О kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R28	R534 18 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R29	R534 3,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R31,R32	R534 1 kOhm±2%	2	/0,125вт±10%/
R33	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R34	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125вт±10%/
R35	R534 24 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R36*	R534 7,5 kOhm±2%	1	6,2-8,2 кОм /0,125вт±10%/
K1	Переключатель ПГ2-18-3П8НВ ОЮО.360.068 ТУ	1	
K2-K4	Микротумблер МТ-3 ОЮО.360.016 ТУ	3	
D2	Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ	1	
D4-D8	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	5	
D9	Стабилитрон 2С168А СМ3.362.077 ГЧ СМ3.362.805 ТУ	1	
T10	Транзистор 2Т203А ЩЫ3.365.007 ТУ	1	
T11	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	1	
D12	Стабилитрон 2С156В СМ3.362.839 ГЧ СМ3.362.839 ТУ	1	
D13	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
T15	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	1	
T16	Транзистор 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ	1	
T17	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	1	

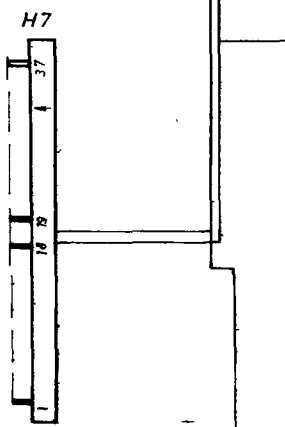
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
D18	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
H1	Розетка РЛМИ2-/37К, 3М, 4Н/ ГС-Оп /1Н+1М+18К+2Н+1М+19К+1М+1Н/ В КеО364.008 ТУ	1	
H2	Гнездо антенное 46-604-603-00 ЯГ6.604.025 Сп	1	
H3-H5	Гнездо штепсельное 56-604-000-00 ЯГ6.604.026 Сп	3	
Sz1	Клемма 46-625-017-00 ШИ6.625.017 Сп	1	
H7	Розетка РЛМИ2-/37К, 3М, 3Н/ ГС-Оп /1Н+1М+18К+2Н+1М+19К+1М+1Н/ В КеО364.008 ТУ	1	
S8	Вилка РЛМИ2-/15К, 2Л, 2М/ ШС-Оп /1Л+1М+14К+1М+1Л/ В КеО.364.008 ТУ	1	
S9	Вилка 2РМГ22Б10Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ	1	
H10	Розетка РЛМИ2-/15К, 2М, 2Н/ ГС-Оп /1Н+1М+14К+1М+1Н/ В КеО.364.008 ТУ	1	
H11	Розетка СР-50-112ФВ ОЮО.364.032 ТУ	1	
S12	Вилка СРГ-50-263 ФВ ВРО.364.014 ТУ	1	

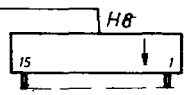
Электромонтажный чертеж приемопередатчика

ADÓ-VEVŐ elektromos összeszerelési rajza



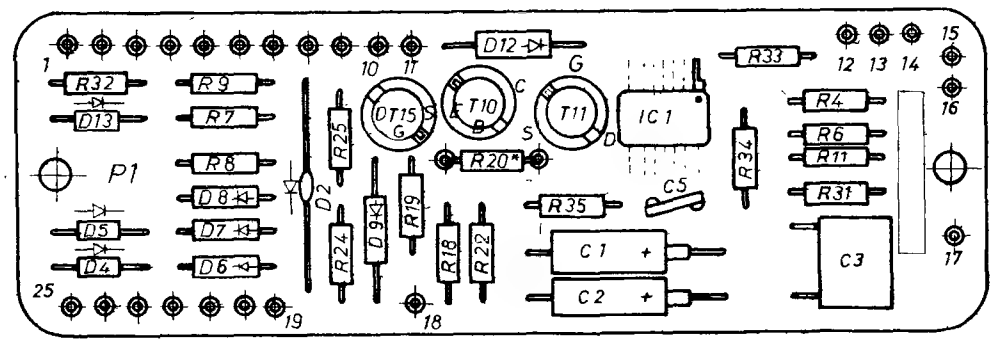


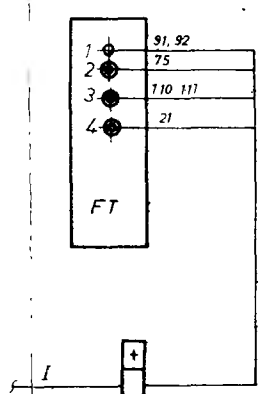




Плата P1

P1 Panel





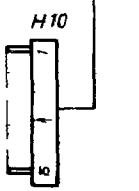
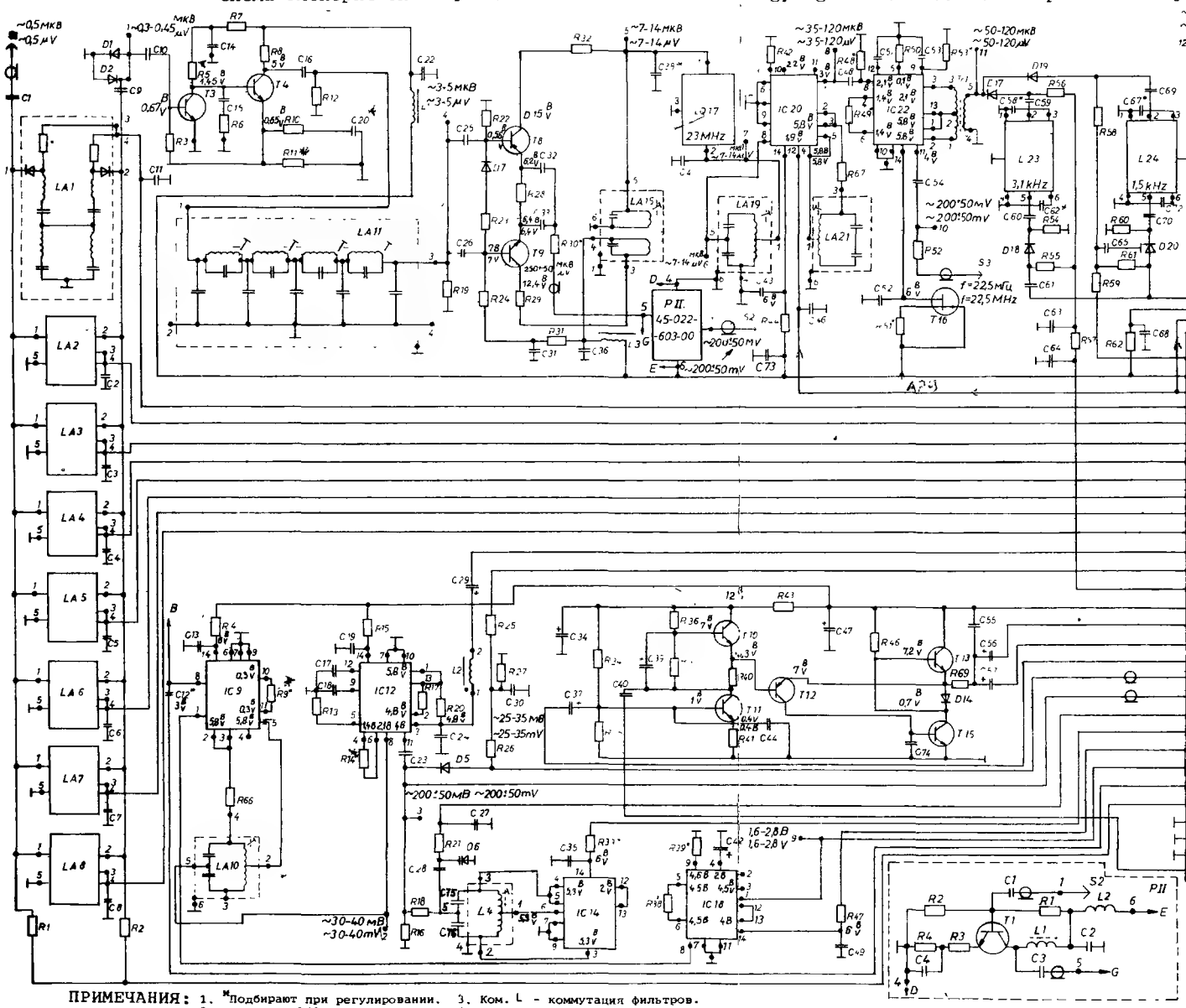


Схема электрическая принципиальная Прм. VEVŐ egység elektromos elvi kapcsolási rajza

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

. MELLÉKLET



Конт	Цепь	Адрес	Aramkor	Hova
16	12 5В АТ ЧТ Прм	K1a/8,9	12,5V A1 F1 vétel	K1a/8,9
15	12 5В ПрМ	TE-H10/5	12,5V vétel	TE-H10/5
25	Переключателе Вход АРУ/РРУ*	K3a/1	AUT. KÉZI bemenet kapcsolája	K3a/1
2	Ком LA1	SZE-S8/1	Kom LA1	SZE-S8/1
6	Ком LA2	SZE-S8/2	Kom LA2	SZE-S8/2
3	Ком LA3	SZE-S8/3	Kom LA3	SZE-S8/3
8	Ком LA4	SZE-S8/4	Kom LA4	SZE-S8/4
7	Ком LA5	SZE-S8/5	Kom LA5	SZE-S8/5
10	Ком LA6	SZE-S8/6	Kom LA6	SZE S8/6
14	Ком LA7	SZE-S8/7	Kom LA7	SZE-S8/7
4	Ком LA8	SZE S8/8	Kom LA8	SZE-S8/8
31	Рег. Усиление НЧ	R5	ERŐSÍTES HANGERŐ szabályzás	P5
18	12 5В ЧТ ПрМ	K1a/5	12,5V F1 vétel	K1a/5
26	12 5В Ом ПрМ	K1a/10	12,5V A3J vétel	K1a/10
33	12 5В не ком	TE-H10/9	12,5V nem komm	TE H10/9
24	Выход НЧ ТПФ	MT S9/1	HF kimenet a telefonról	MT S9/1
37	Выход НЧ Линия	TE H10/10	HF VONAL kimenet	TE H10/10
29	Вход с рег. Усиление НЧ	R5	Bemenet a HF Erősítés Hangerő szabról	R5
28	Вход 500кГц±250Гц с блока ЧТ	FT/4	500kHz±250Hz bem FT egys	FT/4
32	Вход 500кГц ССЧ	K1b/8'	500kHz bemenet az SZE rol	K1b/8'
19	Тон АТ	R3	A1 HANG	R3
27	12 5В АТ ПрМ, АТ ЧТ Прд	K1a/12	12,5V AT, VEVŐ, AT, FT Adás	K1a/12
23	12 5В АРУ	K3b/3	AESZ 12,5V	K3b/3
17	Выход АРУ	K3a/3	AESZ kimenete	K3a 3
5	Вход 500кГц	F0-S7/22	500kHz es bemenet	F0-S7/22
1	коммут фильтров ПрМ	TE-H10/15	Szürok kommut Vevo	TE-H10/15
12	Корпус	Корпус	Test	Test
34	Корпус	Корпус	Test	Test
30	Корпус	Корпус	Test	Test
35	Коррекция НЧ	T15	HF korrekció	T15

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. *Подбирают при регулировании.
2. Резисторы R48, R53 устанавливают при необходимости.
3. Ком. L - коммутация фильтров.
4. Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

MEGJEGYZÉS:
1. A *értékek kiválasztása beszabályozáskor történik.
2. Az R48 és R53 ellenállások szükség esetén kerülnek beépítésre.
3. Kom. L - szürők kommutálása.
4. Az ellenőrzési pontokon és elemeken feltüntetett feszültségek tájékoztató jelleguek.

42-000-772-00/2

Перечень элементов Прм

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
LA1	Фильтр 42-067-608-00 ЯГ2.067.110	1	
LA2	Фильтр 42-067-609-00 ЯГ2.067.110-01	1	
LA3	Фильтр 42-067-610-00 ЯГ2.067.110-02	1	
LA4	Фильтр 42-067-611-00 ЯГ2.067.110-03	1	
LA5	Фильтр 42-067-612-00 ЯГ2.067.110-04	1	
LA6	Фильтр 42-067-613-00 ЯГ2.067.110-05	1	
LA7	Фильтр 42-067-614-00 ЯГ2.067.110-06	1	
LA8	Фильтр 42-067-615-00 ЯГ2.067.110-07	1	
IC9	Микросхема 435 УВ1 бКО.347.009 ТУ	1	
LA10	Контур 0,5 МГц 42-062-619-00 ЯГ2.062.089	1	
LA11	Фильтр 42-067-607-00 ЯГ2.067.111	1	
IC12	Микросхема 435ХА1 бКО.347.009 ТУ	1	
L4	Контур 44-777-757-00 ЯГ4.777.103	1	
IC14	Микросхема 435 УВ1 бКО.347.009 ТУ	1	
LA15	Контур 23 МГц 42-062-618-00 ЯГ2.062.088-01	1	
P2	Плата УС 45-022-603-00 ЯГ5.022.002	1	
LQ17	Фильтр ПФ2П 286 РЦ2.067.165 ТУ	1	
IC18	Микросхема 435 ДА1 бКО.347.009 ТУ	1	
LA19	Контур 23 МГц 42-062-017-00 ЯГ2.062.088	1	
IC20	Микросхема 435 УВ1 бКО.347.009 ТУ	1	
LA21	Контур 23 МГц 42-062-017-00 ЯГ2.062.088	1	
IC22	Микросхема 435ХА1 бКО.347.009 ТУ	1	
L23	Фильтр ФЭМ-034Н-500-3,1 УИО.206.020 ТУ	1	
L24	Фильтр ФЭМ-035-500-1,5 УИО.206.021 ТУ	1	
IC25	Микросхема 435 УВ1 бКО.347.009 ТУ	1	
LA26	Контур 0,5 МГц 42-062-619-00 ЯГ2.062.089	1	
	Конденсаторы КД ОЖО.460.154 ТУ		
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы КМ-6 ОЖО.460.061 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
C1	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
C2...C8	КМ-5б-Н30-4700 пФ$^{+50}_{-20}$%	7	
C9, C10	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	2	
C11	КМ-5б-Н30-4700 пФ$^{+50}_{-20}$%	1	
C12*	КМ-5б-М47-330 пФ±10%	1	30-390 пФ
C13,C14	КМ-5б-Н30-0.033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	2	
C15	КМ-5б-М750-680 пФ±10%	1	
C16..C18	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	3	
C20	КД-1-М1500-91 пФ±10%-3	1	
C22..C28	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	7	
C29	К53-4-20-4,7±20%	1	
C30..C33	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	4	
C34	К53-4-20-4,7±20%	1	
C35, C36	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	2	
C37	К53-4-20-4,7±20%	1	
C38*	КД-1-М47-12 пФ±10%-3	1	10-36 пФ
C39	К53-4-15-0,47±20%	1	
C40	КМ-6А-М1500-8200 пФ±20%	1	
C41	КД-1-М47-12 пФ±10%-3	1	
C42	К53-4-15-1,0±20%	1	
C43	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	1	
C44	КМ-5б-Н30-0,015 мкФ±20%	1	
C46	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	1	
C19	КМ-6А-Н30-0,47 мкФ	1	
C47	К53-4-20-4,7±20%	1	
C48, C49	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	2	
C51..C54	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ$^{+50}_{-20}$%	4	
C55	КМ-6А-Н90-0,47 мкФ	1	
C56, C57	К53-4-15-15±20%	2	
C58*	КМ-5б-М75-200 пФ±10%	1	180-220 пФ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
C59...C61	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	3	
C62*	КМ-5б-М75-150 пФ±10%	1	120-180 пФ
C64, C65	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	3	
C67*	КМ-5б-М75-120 пФ±10%	1	82-120 пФ
C68...C70	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	3	
C72*	КМ-5б-М75-100 пФ±10%	1	68-100 пФ
C63	КМ-6А-Н90-0,47 мкФ	1	
C73	КМ-5б-Н30-0,01 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C74	КМ-6А-М1500-0,01 мкФ±20%	1	
C75	КМ-5б-М75-620пФ±10%	1	
C76	КМ-5б-М750-2200пФ ±10%	1	
L1	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В ГИО.477.005ТУ	1	
L2	Дроссель 44-750-637-00 ЯГ4.750.043	1	
L3	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В ГИО.477.005ТУ	1	
	Резисторы Р534 RX-74.381/1MF-151-82		
R1...R3	R534 1,5 kOhm±2%	3	/0,125Вт±10%/
R4	R534 3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R5	R534 1,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R6	R534 220 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R7	R534 1,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R8	R534 1,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R9*	R534 82 Ohm±2%	1	43-100 Ом /0,125Вт±10%/
R10	R534 27 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R11*	R534 150 Ohm±2%	1	120-180 Ом /0,125Вт±10%/
R12	R534 360 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R13	R534 10 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R14*	R534 82 Ohm±2%	1	43-100 Ом /0,125Вт±10%/
R15	R534 2,4 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R16	R534 3,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R17	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R18	R534 22 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/

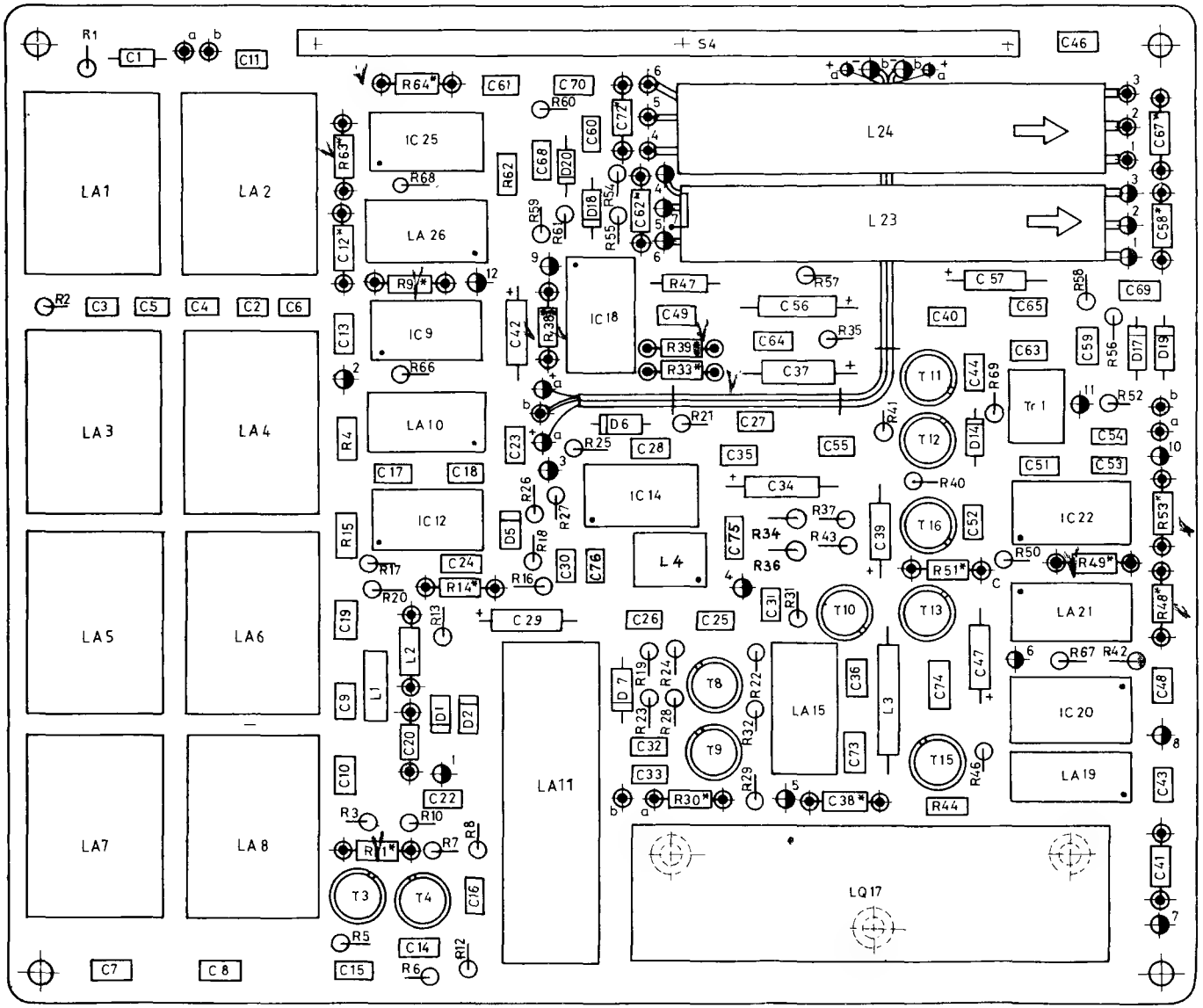
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R19	R534 510 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R20	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R21	R534 100 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R22	R534 15 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R23	R534 2,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R24	R534 15 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R25	R534 2,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R26	R534 3,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R27	R534 100 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R28	R534 270 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R29	R534 51 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R30*	R534 39 Ohm±2%	1	39-47 Ом /0,125Вт±10%/
R31	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R32	R534 51 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R33*	R534 3 kOhm±2%	1	2,7-3,3 кОм /0,125Вт±10%/
R34	R534 12 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R35	R534 1,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R36	R534 27 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R37	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R38*	R534 300 Ohm±2%	1	270-330 Ом /0,125Вт±10%/
R39*	R534 100 kOhm±2%	1	100 -180 Ом /0,125Вт±10%/
R40	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R41	R534 300 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R42	R534 15 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R43	R534 200 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R44	R534 2,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R46	R534 3,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R47	R534 3,9 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R48*	R534 9,1 kOhm±2%	1	8,2-15 кОм /0,125Вт±10%/
R49*	R534 270 Ohm±2%	1	220-390 Ом /0,125Вт+10%/

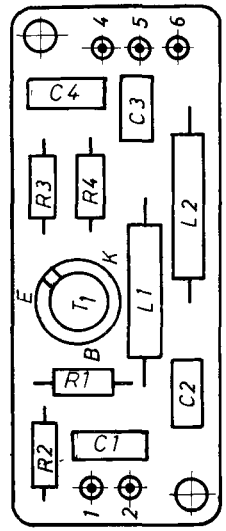
Продолжение

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R50	R534 10 kOhm±2%	1	/0,25Вт±10%/
R51*	R534 560 Ohm±2%	1	470-1,2 кОм /0,125Вт±10%/
R52	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R53*	R534 9,1 kOhm±2%	1	8,2-15 кОм /0,125Вт±10%/
R54,R55	R534 4,3 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R56	R534 9,1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R57	R534 2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R58	R534 9,1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R60,R61	R534 4,3 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R62	R534 2,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R63*	R534 9,1 kOhm±2%	1	9,1-10 кОм /0,125Вт±10%/
R64*	R534 82 Ohm±2%	1	47-100 Ом /0,125Вт±10%/
R66..R68	R534 47 Ohm±2%	3	/0,125Вт±10%/
R69	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
Tr1	Трансформатор 44-770-605-00 ЯГ4.770.009	1	
D1,D2	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	2	
T3,T4	Транзистор 2Т368А СБО.336.051ТУ	2	
D5	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
D6	Варикап 2В102Б ТТ4.660.003 ТУ	1	
D7	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
T8	Транзистор 2Т363А ЩТО.336.008ТУ	1	
T9	Транзистор 2Т368А СБО.336.051ТУ	1	
T10,T11	Транзистор 2Т201Б СБО.336.046ТУ	2	
T12	Транзистор 2Т203Б ЩЫ3.365.007ТУ	1	
T13	Транзистор 2Т201Б СБО.336.046ТУ	1	
D14	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
T15	Транзистор 2Т201Б СБО.336.046ТУ	1	
T16	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000ТУ	1	
D17..D20	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	4	
S1-S3	Вилка СР-50-108ФВ ОЮО.364.032ТУ	3	

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
S4	Вилка РЛМИ2-/37К, 3Лк, 4Н/ ШС-П /1Лк+1Н+18К+1Н+1Лк+1Н+19К+1Н+1Лк/ КеО.364.008 ТУ	1	
P2	45-022-603-00		
C1-C3	КМ-5б-Н30-0,01 мкФ $^{+50\%}_{-20\%}$	3	
C4	КМ-5б-М750-470 пФ±10%	1	
	Дроссели ЗЧДМ ГИО.477.005 ТУ		
L1	Дроссель ДМ-3-1 мкГн±0,4-В	1	
L2	Дроссель ДМ-0,1-200 мкГн±5% В	1	
	Резисторы R534 RX-74.381/1		
R1	R534 22 kOhm±2%	1	0,125 W±10%
R2	R534 2,7 kOhm±2%	1	0,125 W±10%
R3, R4	R534 51 Ohm±2%	2	0,125 W±10%
T1	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	1	

Сборочный чертеж платы Прм. VEVŐ panel osszeszerelési rajza

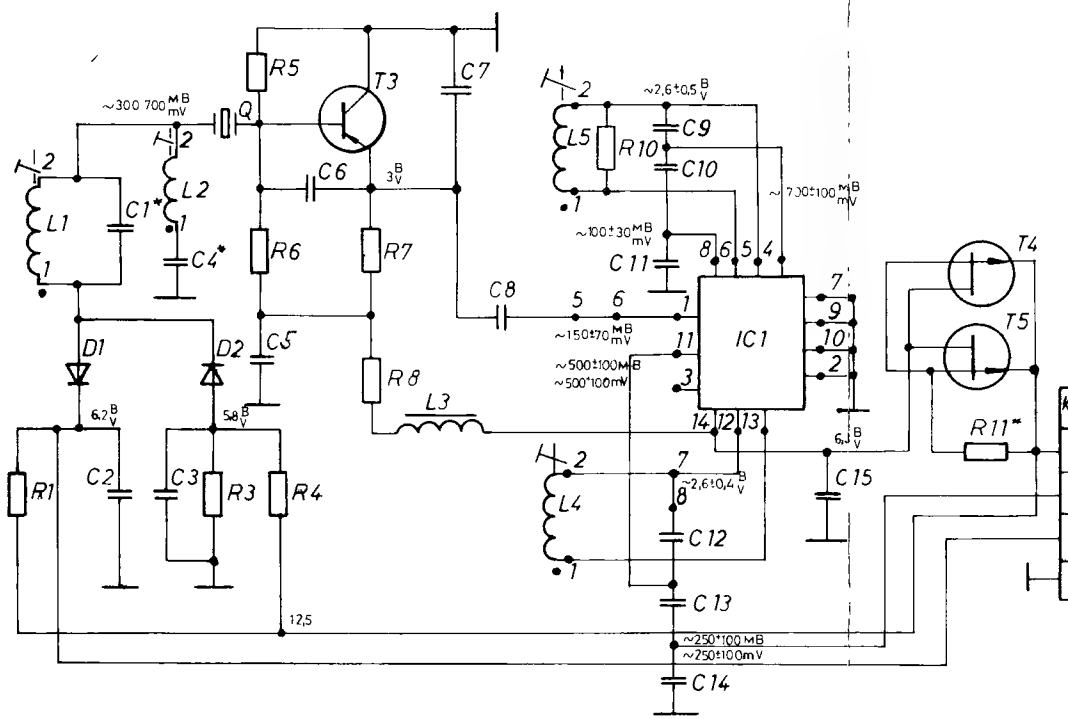




Плата 2.
P2 Panel

Схема электрическая принципиальная блока ЧТ

FT.egység elektromos elvi kapcsolási rajza



Конт	Цепь	Адрес	Érsz.	Áramkör	Hova
2	12,5В ЧТ	K1a/11	2	12,5V F.T.	K1a/11
4	Выход 500кГц±250Гц	VEVŐ S4/28 FO S7/36	4	500kHz±250Hz kimenet	VEVŐ S4/28 FO. S7/36
3	„ТАГ КЛЮЧ" Рефим БД	TE-H10/6	3	Távirábillentyű GYA üzem	TE-H10/6
1	Корпус	Korpus	1	Test	Test

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. *Подбирают при регулировании.
2. Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

MEGJEGYZÉS:

1. A értékek kiválasztása beszabályozáskor történik.
2. Az ellenőrzési pontokon feltüntetett feszültségek tájékoztató jellegüek.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Перечень элементов блока ЧТ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
IC1	Микросхема 435ХП1 бКО.347.009 ТУ	1	
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы КД ОЖО.460.154 ТУ		
C1*	КМ-5б-П33-56 пФ±10%	1	56-82 пФ
C2,C3	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	2	
C4*	КД-1-М750-16 пФ±10%-3	1	15-20 пФ
C5	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C6	КМ-5б-М47-150 пФ±10%	1	
C7	КМ-5б-М47-330 пФ±10%	1	
C8	КМ-5б-М47-150 пФ±10%	1	
C9	КМ-5б-М75-91 пФ±10%	1	
C10	КМ-5б-М750-330 пФ±10%	1	
C11	КМ-5б-М750-1800 пФ±10%	1	
C12	КМ-5б-П33-680 пФ±10%	1	
C13	КМ-5б-М75-1200 пФ±10%	1	
C14	КМ-5б-М750-1800 пФ±10%	1	
C15	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
Q1	Резонатор РК-200Э-15Т -10000К-Б ТЦ3.381.304-1 ТУ	1	
L1,L2	Катушка индуктивности 44-777-756-00 ШИ4.777332	2	
L3	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-100 мкГн±5%-В ГИО.477.006 ТУ	1	
L4	Катушка индуктивности 44-777-752-00 ЯГ4.777.070-01	1	400 мкГн
L5	Катушка индуктивности 44-777-751-00 ЯГ4.777.070	1	100 мкГн
	Резисторы R534 RX-74.381/1MF-151-82		
R1	R534 12 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R3	R534 6,8 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R4	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R5,R6	R534 16 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R7	R534 2;2kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R8	R534 150 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/

Продолжение

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R10	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R11*	R534 200 Ohm±2%	1	20-330 Ом /0,125Вт±10%/
D1,D2	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	2	
T3	Транзистор 2Т326Б ЩТО.336.003 ТУ	1	
T4,T5	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	2	

Сборочный чертеж платы блока ЧТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

FT panel összeszerelési rajza

11. MELLÉKLET

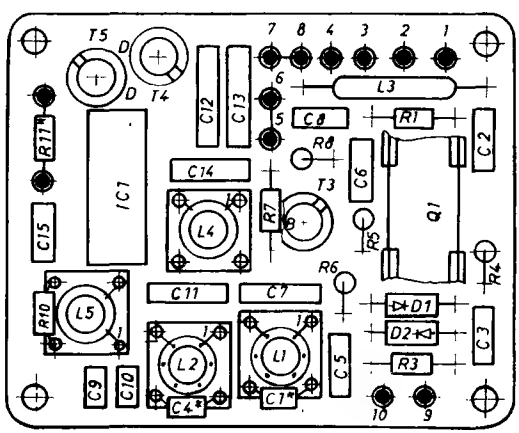
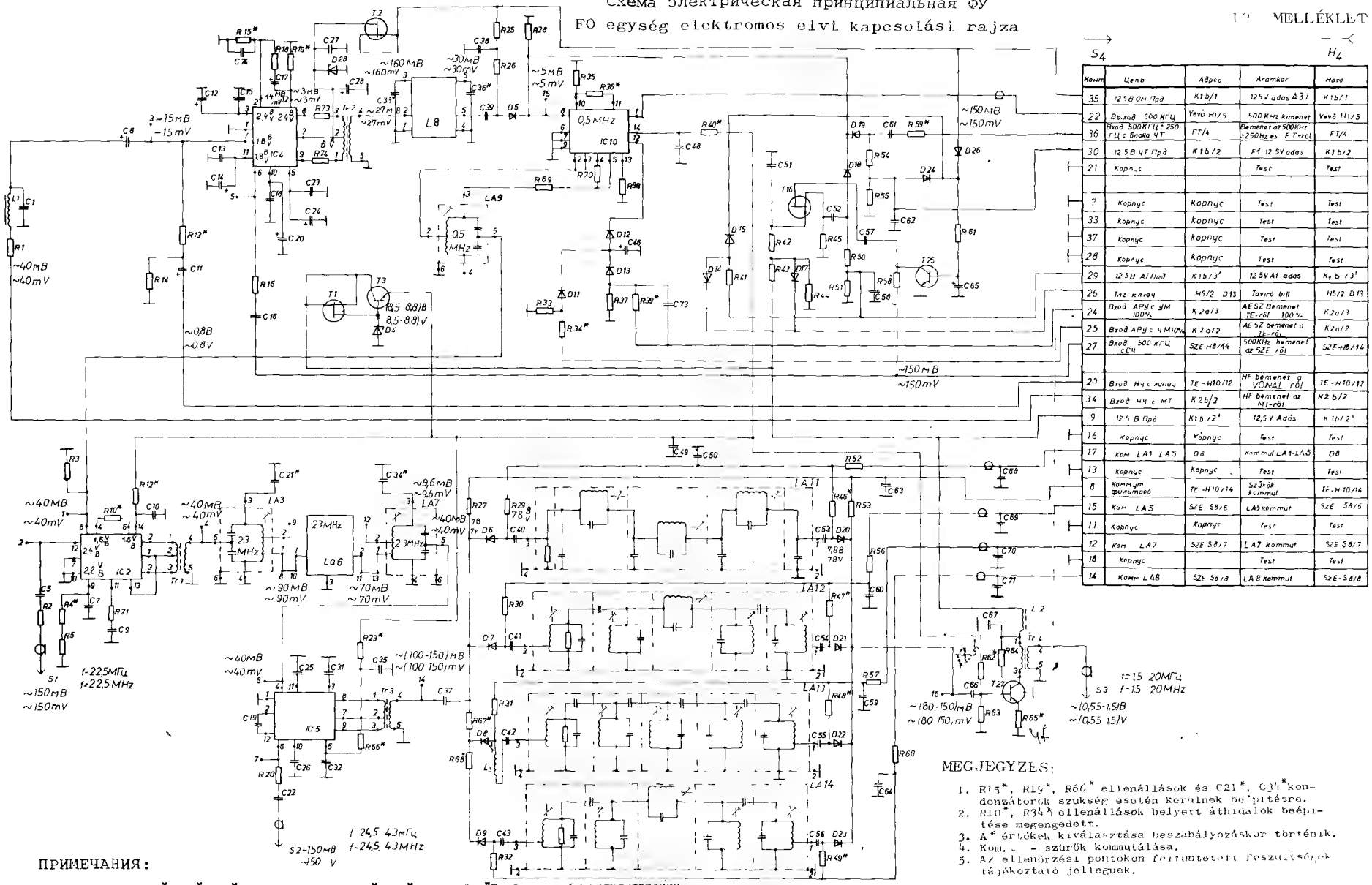


Схема электрическая принципиальная ФУ
FO egység elektromos elvi kapcsolási rajza



Конт	Цепь	Адрес	Áramkör	Hova
35	12,5В Ом Прд	K1b/1	12,5 V adas A3/	K1b/1
22	Выход 500 КГц	Vevő H1/5	500 KHz kimenet	Vevő H1/5
36	Вход 500КГц ; 250 ГЦ с блока ЧТ	FT/4	Bemenet az 500KHz ; 250Hz es FT-ről	FT/4
30	12,5 В ЧТ Прд	K1b/2	FT 12,5V adas	K1b/2
21	Корпус		Test	Test
2	Корпус	Kornyc	Test	Test
33	Корпус	kornyc	Test	Test
37	Корпус	kornyc	Test	Test
28	Корпус	kornyc	Test	Test
29	12,5В АТ Прд	K1b/3'	12,5V AT adas	K1b/3'
26	Таг ключ	H5/2 D13	Tavíró bill	H5/2 D13
24	Вход АРУ с УМ 100%	K2a/3	AFSZ Bemenet TE-ről 100%	K2a/3
25	Вход АРУ с ЧМ10%	K2a/2	AFSZ bemenet a TE-ről	K2a/2
27	Вход 500 КГц с СЧ	SZE H8/14	500KHz bemenet az SZE ről	SZE-H8/14
20	Вход НЧ с линии	TE-H10/12	HF bemenet a VONAL ról	TE-H10/13
34	Вход НЧ с МТ	K2b/2	HF bemenet az MT-ről	K2b/2
9	12,5 В Прд	K1b/2'	12,5 V Adás	K1b/2'
16	Корпус	Kornyc	Test	Test
17	Ком LA1 LA5	D8	Kommut LA1-LA5	D8
13	Корпус	Kornyc	Test	Test
8	Коммут фильтров	TE-H10/14	Szürök kommut	TE-H10/14
15	Ком LA5	SZE 58/6	LA5 kommut	SZE 58/6
11	Корпус	Kornyc	Test	Test
12	Ком LA7	SZE 58/7	LA7 kommut	SZE 58/7
18	Корпус		Test	Test
14	Ком LA8	SZE 58/8	LA8 kommut	SZE-58/8

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Резисторы R15*, R19*, R66* и конденсаторы C21*, C34* устанавливают при необходимости.
2. Вместо резисторов R10* и R34* допускается устанавливать перемычки.
3. *Подбирают при регулировании.
4. Ком.L - коммутация фильтров.
5. Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

MEGJEGYZÉS:

1. R15*, R19*, R66* ellenállások és C21*, C34* kondenzátorok szukség esetén kerulnek beépitésre.
2. R10*, R34* ellenállások helyett áthidalók beépitése megengedett.
3. A* értékek kiválasztása beszabályozáskor történik.
4. Kom.L - szürök kommutálása.
5. Az ellenőrzési pontokon feltüntetett feszültségek tájékoztató jelleguek.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Перечень элементов ФУ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
IC2	Микросхема 435ХА1 бКО.347.009 ТУ	1	
LA3	Контур 23 МГц 42-062-617-00 ЯГ2.062.088	1	
IC4,IC5	Микросхема 526ПС1 бКО.347.035 ТУ	2	
LQ6	Фильтр ПФ2П-286 РЦ2.067.165 ТУ	1	
LA7	Контур 23 МГц 42-062-617-00 ЯГ2.062.088	1	
LA8	Фильтр ФЭМ-034Н-500-3,1 УИО.020.206ТУ	1	
LA9	Контур 0,5 МГц 42-062.619-00 ЯГ2.062.089	1	
IC10	Микросхема 435В1 бКО.347.009 ТУ	1	
LA11	Фильтр 42-067-606-00 ЯГ2.067.109-03	1	
LA12	Фильтр 42-067-603-00 ЯГ2.067.109	1	
LA13	Фильтр 42-067-605-00 ЯГ2.067.109-02	1	
LA14	Фильтр 42-067-604-00 ЯГ2.067.109-01	1	
	Конденсаторы КД ОЖО.460.154 ТУ		
	Конденсаторы КМ-5 ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
	Конденсаторы КМ-6А ОЖО.460.061 ТУ		
C1	КМ-5б-Н30-0,015 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C5	КМ-5б-Г30-0,015 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C7	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	1	
C8	К53-4-15-15±20%	1	
C9	КМ-5б-Н30-0,015 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C10	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	1	
C11,C12	К53-4-15-15±20%	2	
C13	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	1	
C14	К53-4-15-15±20%	1	
C15	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C16	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	1	
C17	К53-4-15-15±20%	1	
C18	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	1	
C19	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	

Продолжение

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
C20	К53-4-15-15±20%	1	
C21*	КД-1-М75-5,6 пФ±10%	1	5,6-18 пФ
C22,C23	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	2	
C24	К53-4-15-15±20%	1	
C25..C27	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	3	
C28	К53-4-15-15±20%	1	
C31,C32	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	2	
C33*	КМ-5а-М47-180 пФ±10%	1	180-240 пФ
C34*	КД-1-М75-5,6 пФ±10%-3	1	5,6-18 пФ
C35	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	1	
C36*	КМ-5а-М47-150 пФ±10%	1	120-180 пФ
C37..C39	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	3	
C40..C43	КМ-5б-Н30-0,015 мкФ $^{+50}_{-20}$%	4	
C46	К53-4-15-15±20%	1	
C48..C50	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	3	
C51	КМ-5б-Н30-0,022 мкФ±20%	1	
C52	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C53..C56	КМ-5б-Н30-0,015 мкФ $^{+50}_{-20}$%	4	
C57	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C58..C60	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	3	
C61	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C62..C64	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	3	
C65	К53-4-20-4,7±20%	1	
C66..C71	КМ-6А-Н90-0,33 мкФ	6	
C73	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C74	КМ-5б-М750-680 пФ±10%	1	
L1	Катушка индуктивности 44-750-637-00 ЯГ4.750.043	1	3 мГн
L2	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-200МкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ	1	
L3	Катушка индуктивности 44-777-735-00 ЯГ4.777.068.10	1	
R1	Резисторы R534 RX-74.381/IMF-151-82 R534 3 kOhm±2%	1	2 -3 кОм /0,125Вт±10%/

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R2	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R3	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R4*	R534 820 Ohm±2%	1	510-1,5 кОм /0,125Вт±10%/
R5	R534 9,1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R10*	R534 100-220 Ohm±2%	1	100-220 Ом /0,125Вт±10%/
R12*	R534 750 Ohm±2%	1	620-750 Ом /0,125Вт±10%/
R13*	R534 75 kOhm±2%	1	51-220 кОм /0,125Вт±10%/
R14	R534 470 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R15*	R534 100 kOhm±2%	1	10-470 кОм /0,125Вт±10%/
R16	R534 510 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R18	R534 300 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R19*	R534 100 kOhm±2%	1	10-470 кОм /0,125Вт±10%/
R20	R534 200 Ohm	1	/0,125Вт±10%/
R23*	R534 680 Ohm±2%	1	620-680 Ом /0,125Вт±10%/
R25	R534 200 Ohm ±2%	1	/0,125Вт±10%/
R26	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R27	R534 3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R28	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R29..R32	R534 1,5 kOhm±2%	4	/0,125Вт±10%/
R33	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R34*	R534 750 Ohm-1,5kOhm±2%	1	750 Ом-1,5кОм /0,125Вт±10%/
R35	R534 510 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R36*	R534 240 Ohm±2%	1	120-390 Ом /0,125Вт±10%/
R37	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R38	R534 7,5 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R39*	R534 3,6 kOhm±2%	1	2,4-3,6 кОм /0,125 Вт±10%/
R40*	R534 750 Ohm±2%	1	620-750 Ом /0,125Вт±10%/

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R41	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R42	R534 1,2 MOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R43,R44	R534 100 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R45	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R46*	R534 390 Ohm±2%	1	360-390 Ом /0,125Вт±10%/
R47*	R534 1 kOhm±2%	1	910-1,2 Ом /0,125Вт±10%/
R48*	R534 470 Ohm±2%	1	470-620 Ом /0,125Вт±10%/
R49*	R534 510 Ohm±2%	1	390-560 Ом /0,125Вт±10%/
R50	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R51	R534 100 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R52	R534 200 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R53	R534 3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R54	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R55	R534 100 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R56,R57	R534 200 Ohm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R58*	R534 18 kOhm±2%	1	18-22 кОм /0,125Вт±10%/
R59*	R534 51 kOhm±2%	1	39-51 кОм /0,125Вт±10%/
R60	R534 200 Ohm±2%	1	/0,25Вт±10%/
R61	R534 20 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R62*	R534 18 kOhm±2%	1	15-20 кОм /0,125Вт±10%/
R63	R534 3,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R64	R534 2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R65*	R534 47 Ohm±2%	1	39-51 Ом /0,125Вт±10%/
R66*	R534 3,6 kOhm±2%	1	3,6-9,1 кОм /0,125Вт±10%/
R67*	R534 47 Ohm±2%	1	47-68 Ом /0,125Вт±10%/
R68*	R534 51 Ohm±2%	1	51-56 Ом /0,125Вт±10%/
R69,R70	R534 39 Ohm±2%	2	/0,125Вт±10%/

Продолжение

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R71	R534 51 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R72	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R73,R74	R534 100 Ohm±2%	2	/0,125Вт±10%/
Tr1	Трансформатор 44-770-606-00 ЯГ4.770.010	1	
Tr2	Трансформатор 44-770-605-00 ЯГ4.770.009	1	
Tr3,Tr4	Трансформатор 44-770-606-00 ЯГ4.770.010	2	
T1,T2	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	2	
T3	Транзистор 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ	1	
D4	Стабилитрон Д818Д СМ3.362.025 ТУ	1	
D5	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
D6-D9	Диод 2А507А ТТ3.360.053 ТУ	4	
D11-D15	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	5	
T16	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	1	
D17-D19	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	3	
D20-D23	Диод 2А507А ТТ3.360.053 ТУ	4	
D24	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
T25	Транзистор 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ	1	
D26	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
T27	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	1	
D28	Стабилитрон 2С156В СМ3.362.839 ТУ	1	
S1-S3	Вилка СР-50-108ФВ ОЮО.364.032 ТУ	3	
S4	Вилка РЛМИ2-/37К, 3Лк, 4Н/ ШС-П 1Лк+1Н+18К+1Н+1Лк+1Н+19К+1Н+1Лк/В КеО.364.008 ТУ	1	

Сборочный чертеж платы ФУ

FO panel összeszerelési rajza

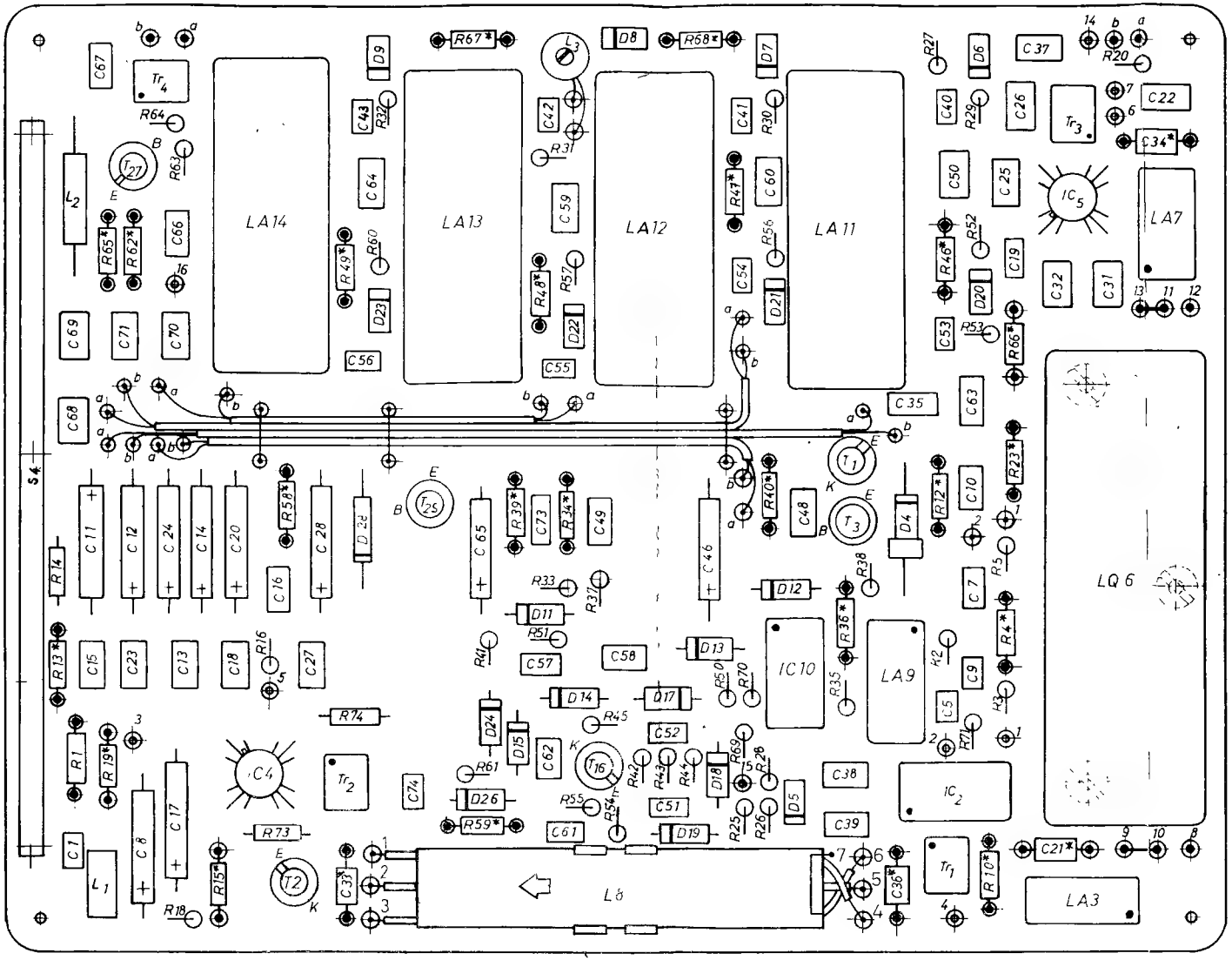
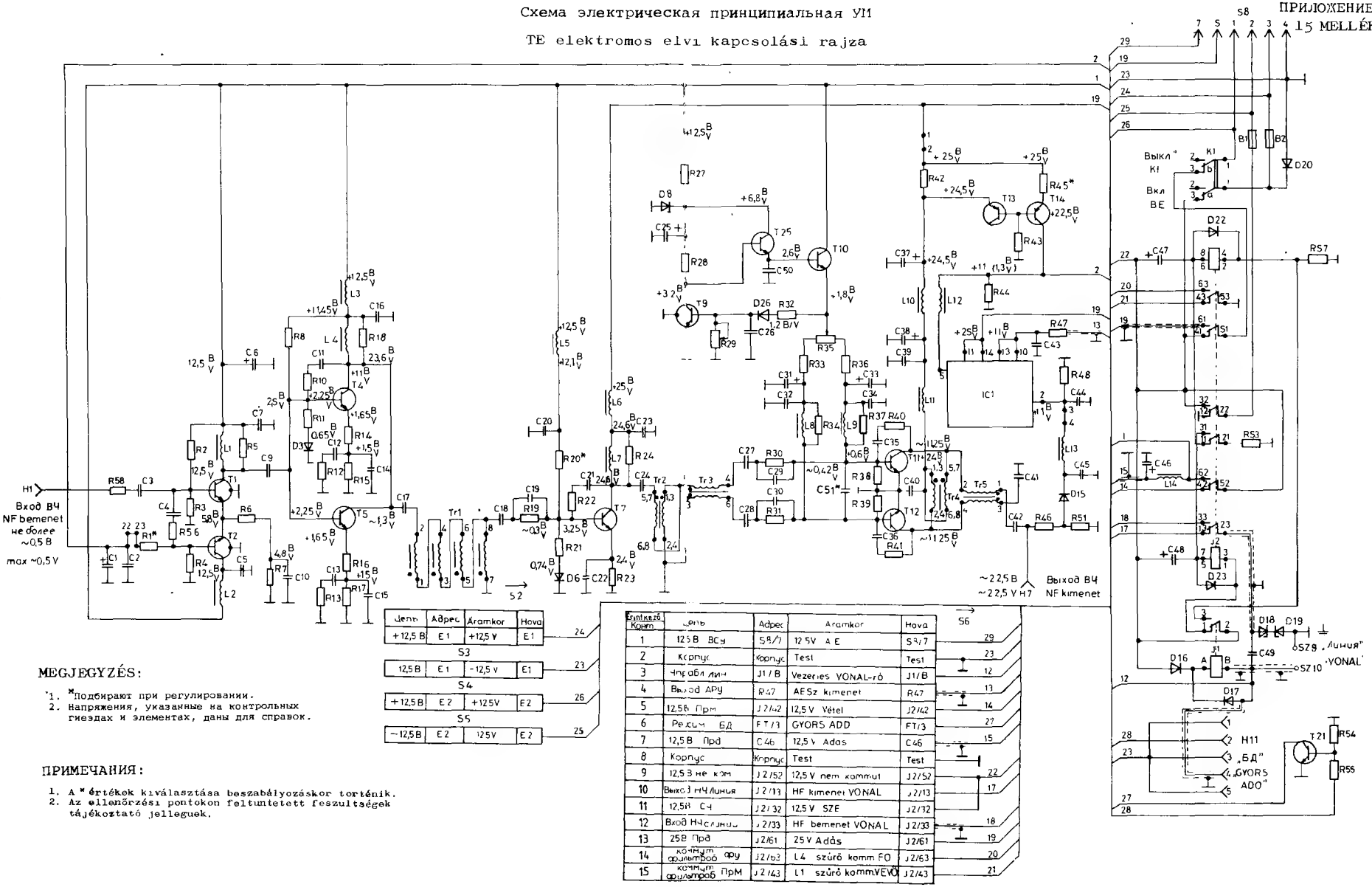


Схема электрическая принципиальная УМ

TE elektromos elvi kapcsolási rajza



Цепь	Адрес	Áramkor	Hova
+12,5 В	E1	+12,5 V	E1
S3			
12,5 В	E1	-12,5 V	E1
S4			
+12,5 В	E2	+12,5 V	E2
S5			
−12,5 В	E2	12,5 V	E2

Érintkező Конт.	Цепь	Адрес	Áramkor	Hova
1	12,5 В ВСУ	S8/7	12,5 V AE	S8/7
2	Корпус	Корпус	Test	Test
3	Управл лин	J1/B	Vezeries VONAL-ró	J1/B
4	Выход АРУ	R47	AESz kimenet	R47
5	12,5 В Прм	J2/42	12,5 V Vétel	J2/42
6	Режим БД	FT/3	GYORS ADD	FT/3
7	12,5 В Прд	C46	12,5 V Adás	C46
8	Корпус	Корпус	Test	Test
9	12,5 В не ком	J2/52	12,5 V nem kommut	J2/52
10	Выход НЧ линия	J2/13	HF kimenet VONAL	J2/13
11	12,5 В СЧ	J2/32	12,5 V SZE	J2/32
12	Вход НЧ линии	J2/33	HF bemenet VONAL	J2/33
13	25 В Прд	J2/61	25 V Adás	J2/61
14	коммут фильтров ФУ	J2/63	L4 szűrő komm FO	J2/63
15	коммут фильтров ПрМ	J2/43	L1 szűrő kommVEVŐ	J2/43

MEGJEGYZÉS:

1. *Подбирают при регулировании.
2. Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. A * értékek kiválasztása beszabályozáskor történik.
2. Az ellenőrzési pontokon feltüntetett feszültségek tájékoztató jelleguek.

Перечень элементов УМ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
IC1	Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ	1	
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
	Конденсаторы К53-14 ОЖО.464.096 ТУ		
	Конденсаторы К-50-29 ОЖО.464.156 ТУ		
	Конденсаторы К73П-3 ОЖО.461.029 ТУ		
C1	К53-14-30В-3,3 мкФ±20% вариант 1	1	
C2..C5	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	4	
C6	К53-4-20-4,7±20%	1	
C7	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C9..C13	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	5	
C14,C15	КМ-5б-М750-820 пФ±10%	2	
C16..C18	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	3	
C19	КМ-5б-М750-1500 пФ±10%	1	
C20..C24	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	5	
C25	К53-4-20-4,7±20%	1	
C26..C28	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	3	
C29,C30	КМ-5б-М1500-3300 пФ±10%	2	
C31	К53-4-20-4,7±20%	1	
C32	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C33	К53-4-20-4,7±20%	1	
C34..C36	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	3	
C37,C38	К50-29-63В-22 мкФ-В	2	
C41..C45	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	5	
C46	К50-29-25В-470мкФ-В	1	
C47,C48	К53-4-20-47±20%	2	
C49	К73П-3-1+20%	1	
C50	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C51*	КМ-5а-М47-270пФ±10%	1	180-470 пФ
C39	КМ-5б-Н30-0,047мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
C40	КМ-5а-Н30-0,047 мкФ$^{+50}_{-20}$%	1	
B1,B2	Вставка плавкая ВП1-1 3,0А 250В ОЮО.480.003 ТУ	2	
J1	Реле РЭС59А ХП4.500.020-01ХПО.450.002 ТУ	1	
J2	Реле РПС 36Б РС4.520.267-01 ЯЛО.452.078 ТУ	1	
	Дроссели высокочастотные ДМ ГИО.477.005 ТУ		
L1	ДМ-0,4-20 мкГн±5%-В	1	
L2..L5	ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В	4	
L6, L7	ДМ-0,4-125 мкГн±5%-В	2	
L8, L9	ДМ-0,4-20 мкГн±5%-В	2	
L10, L11	ДМ-2,4-20 мкГн±5%-В	2	
L12..L14	ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В	3	
	Резисторы R534 RX-74.381/MF-151-82		
	Резисторы С2-11 ОЖО.467.046 ТУ		
	Резисторы С2-12 ОЖО.467.072 ТУ		
	Резисторы С5-16МВ ОЖО.467.513 ТУ		
	Резисторы СП5-16В ОЖО.468.519 ТУ		
R1*	R534 10 kOhm±2%	1	10-15 кОм /0,125Вт±10%/
R2,R3	R534 1 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R4	R534 5,1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R5	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R6	R534 75 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R7	R534 390 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R8	R534 1,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R10	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R11	R534 270 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R12,R13	R534 62 Ohm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R14	С2-11-0,125-5,6 Ом±10%	1	
R15	R534 56 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R16	С2-11-0,125-5,6 Ом±10%	1	
R17	R534 56 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R18	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/

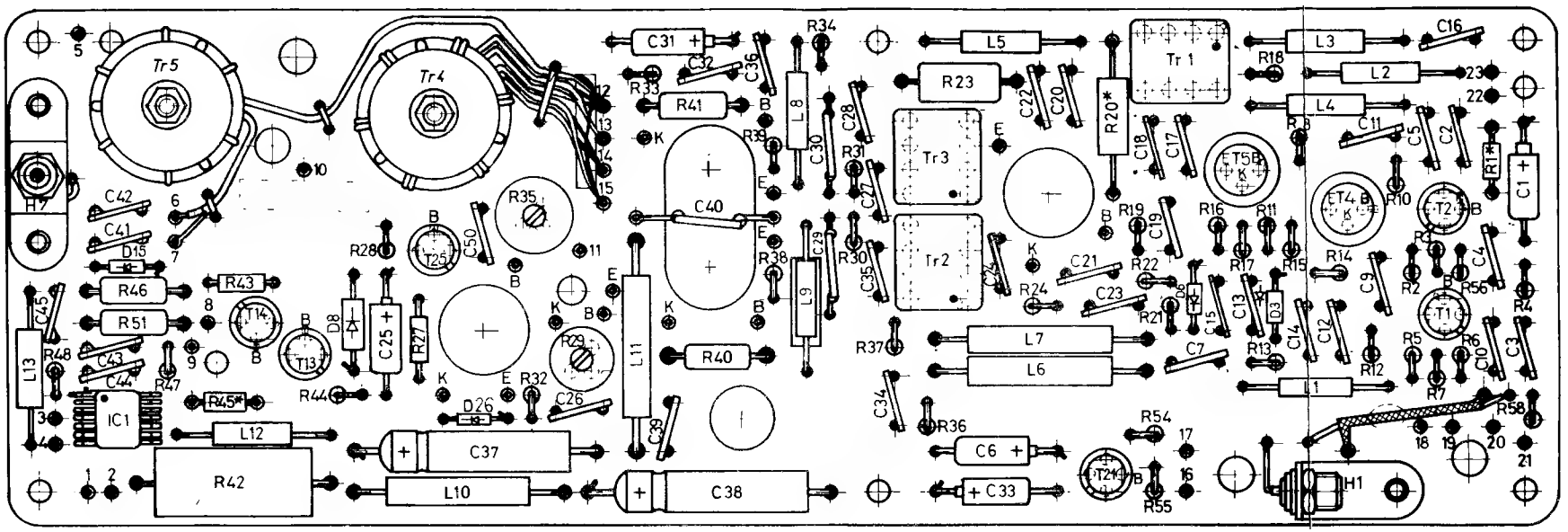
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R19	R534 33 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R20*	R534 240 Ohm±2%	1	180-330 Ом /0,125Вт±10%/
R21	R534 91 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R22	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R23	ОМЛТ-1-10 Ом±10%	1	
R24	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R27	R534 220 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R28	R534 3,9 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R29	СП5-16ВА-0,25Вт-1 кОм±10%	1	
R30,R31	С2-10-0,25-10 Ом±1%-В	2	
R32	R534 620 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R33	С2-11-0,125-15 Ом±10%	1	
R34	R534 200 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R35	СП5-16ВА-0,5Вт-10 Ом±10%	1	
R36	С2-11-0,125-15 ОМ±10%	1	
R37	R534 200 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R38,R39	С2-10-0,25-10 Ом±1%-В	2	
R40,R41	С2-10-0,5-1 кОм±1%-В	2	
R42	С5-16МВ-2Вт-0,51 Ом±5%	1	
R43	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R44	R534 5,1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R45*	R534 180 Ohm±2%	1	120-240 Ом /0,125Вт±10%/
R46	С2-10-0,5-1 кОм±1%-В	1	
R47	R534 68 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R48	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R51	С2-10-0,5-1 кОм±1%-В	1	
R53	R534 12 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R54	R534 2,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R55	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R56	R534 39 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R57	R534 20 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R58	R534 51 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
K1	Микротумблер МТ-3 МРТУ11 ОЮО.360.016ТУ	1	
T1,T2	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	2	
D3	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
T4,T5	Транзистор 2Т608Б И93.365.000 ТУ	2	
D6	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01ТУ	1	
T7	Транзистор 2Т921А ЖК3.365.254 ТУ	1	
D8	Стабилитрон 2С168А СМ3.362.077 ГЧ СМ3.362.805 ТУ	1	
T9	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	1	
T10	Транзистор 2Т904А И93.365.008 ТУ	1	
T11,T12	Транзистор 2Т921А ЖК3.365.254 ТУ	2	
T13,T14	Транзистор 2Т203А ЩЫ3.365.007 ТУ	2	
D15	Диод 2Д522Б дР3.362.019-01 ТУ	1	
D16,D17	Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ	2	
D18,D19	Стабилитрон 2С133А СМ3.362.077 ГЧ СМ3.362.805 ТУ	2	
T25	Транзистор 2Т201Б СБО.336.046 ТУ	1	
D2O	Диод 2Д202В УЖ3.362.035 ТУ	1	
T21	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	1	
D26;D22 D23	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	3	
H1	Розетка СР-50-112ФВ ОЮО.364.032 ТУ	1	
S2-S5	Контакт 46-622-619-00 ЯГ6.622.081	4	
S6	Вилка РЛМИ2-/15К, 2Л, 2М/ ШС-ОП /1Л+1М+14К+1Л+1М+1К/В КеО.364008 ТУ	1	
H7	Розетка СР-50-112ФВ ОЮО.364.032 ТУ	1	
S8	Вилка 2РМГ18Б7Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ	1	
Sz9,Sz1O	Клемма 44-835-602-00 ЯГ4.835.009 Сп	2	
H11	Колодка 46-672-093-00 ЯГ4.882.004	1	
Tr1,Tr2	Траисформатор 44-735-603-00 ЯГ4.735.025	2	
Tr3	Трансформатор 44-735-604-00 ЯГ4.735.025-01	1	
Tr4	Трансформатор 44-735-601-00 ЯГ4.735.024	1	
Tr5	Трансформатор 44-735-602-00 ЯГ4.735.024-01	1	

Сборочный чертеж платы УМ

TE panel összeszerelési rajza

ПРИЛОЖЕНИЕ 17
17. MELLÉKLET



Электромонтажный чертеж УМ

TE elektromos szerelési rajza

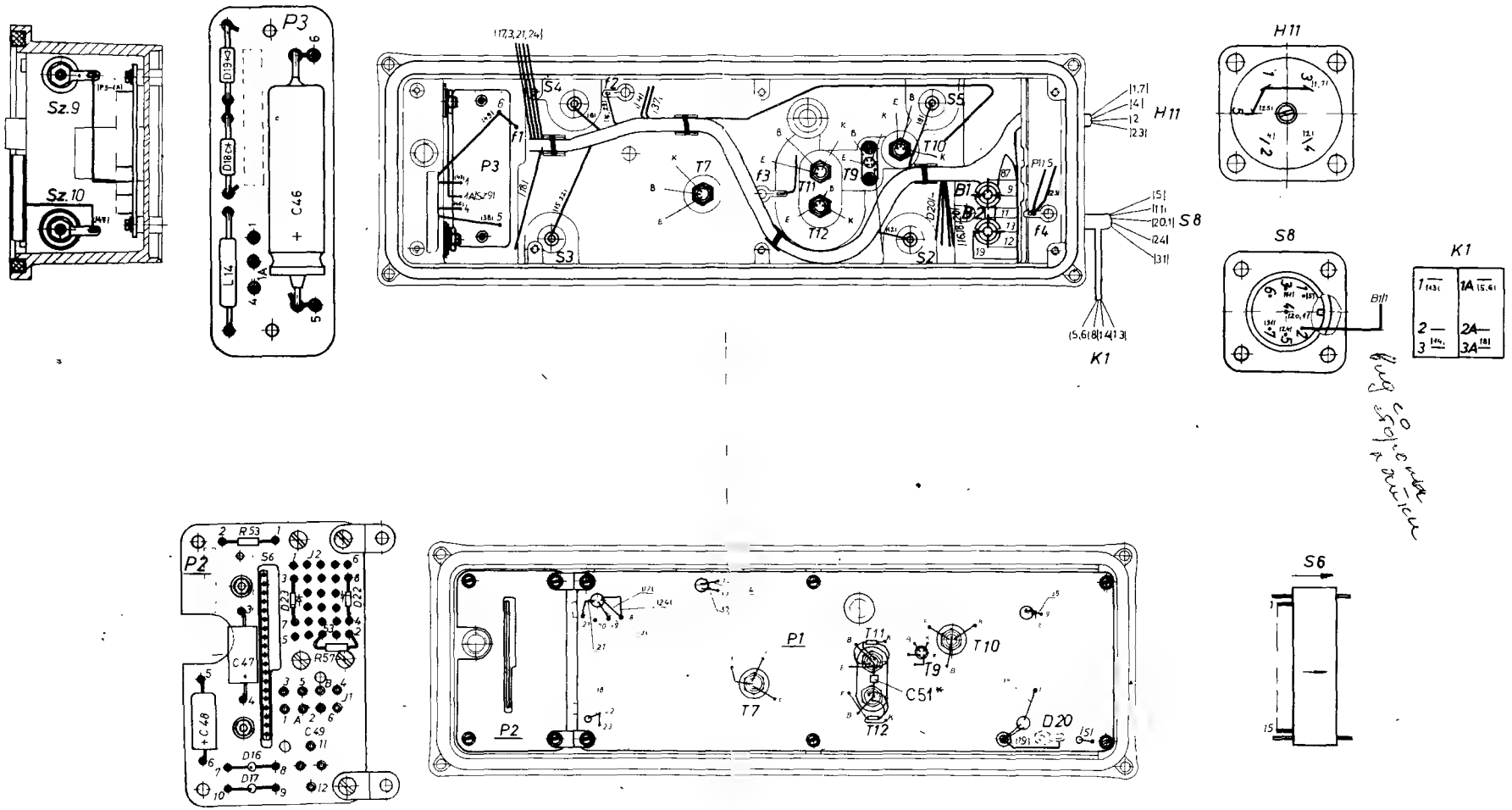
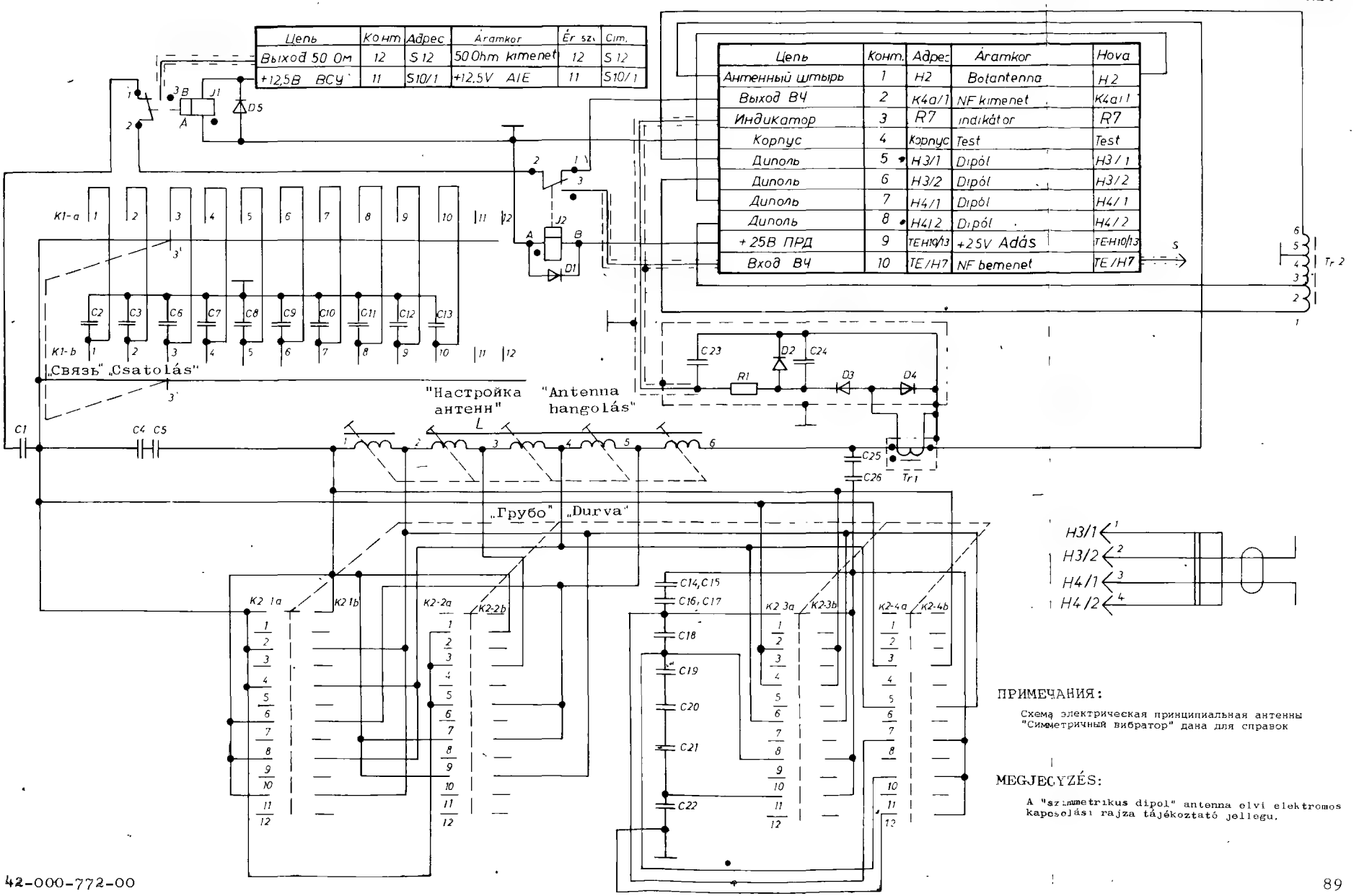


Схема электрическая принципиальная БСП AIE elektromos elvi kapcsolási rajza

Цепь	Конт.	Адрес	Áramkor	Ér. sz.	Cím.
Выход 50 Ом	12	S12	50 Ohm kimenet	12	S12
+12,5В ВСУ	11	S10/1	+12,5V AIE	11	S10/1

Цепь	Конт.	Адрес	Áramkor	Hova
Антенный штырь	1	H2	Botantenna	H2
Выход ВЧ	2	K4a/1	NF kimenet	K4a/1
Индикатор	3	R7	indikátor	R7
Корпус	4	Корпус	Test	Test
Диполь	5	H3/1	Dipól	H3/1
Диполь	6	H3/2	Dipól	H3/2
Диполь	7	H4/1	Dipól	H4/1
Диполь	8	H4/2	Dipól	H4/2
+25В ПРД	9	TEH10/13	+25V Adás	TEH10/13
Вход ВЧ	10	TE/H7	NF bemenet	TE/H7



ПРИМЕЧАНИЯ:

Схема электрическая принципиальная антенны "Симметричный вибратор" дана для справок

MEGJEGYZÉS:

A "szimmetrikus dipol" antenna elvi elektromos kapcsolási rajza tájékoztató jellegu.

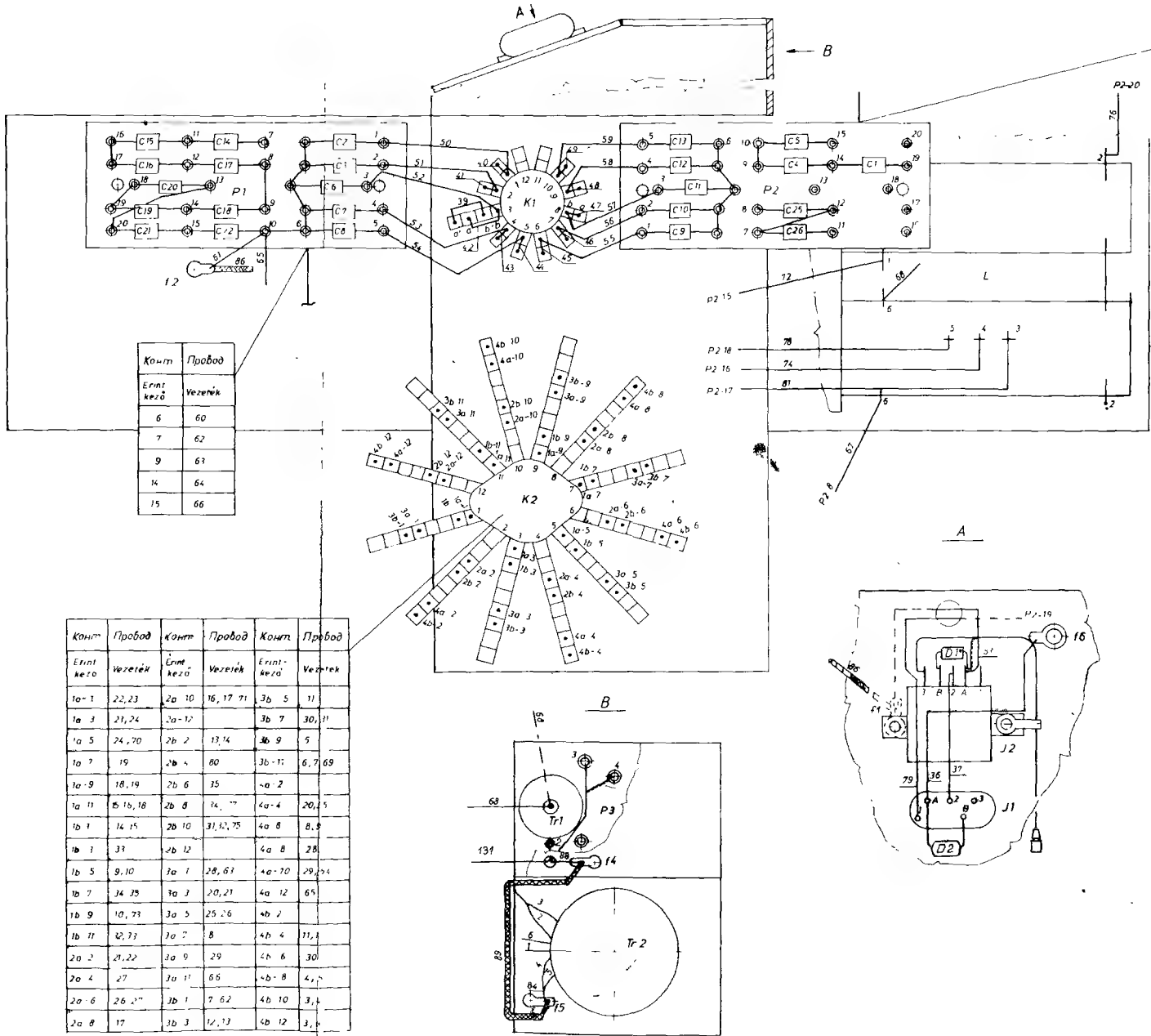
ПРИЛОЖЕНИЕ 20

Перечень элементов БСН

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы К10-48 ОЖО.460.173 ТУ		
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
C1	К10-48-а-Н30-1500 пФ±20%	1	
C2	К10-48-а-Н30-2200 пФ±20%	1	
C3	К10-48-а-Н30-1500 пФ±20%	1	
C4,C5	К10-48-а-М47-150 пФ±10%	2	
C6	К10-48-а-М1500-1000 пФ±10%	1	
C7	К10-48-а-М750-680 пФ±10%	1	
C8	К10-48-а-М750-470 пФ±10%	1	
C9	К10-48-а-М750-330 пФ±10%	1	
C10	К10-48-а-М47-220 пФ±10%	1	
C11	К10-48-а-М47-150 пФ±10%	1	
C12	К10-48-а-М47-100 пФ±10%	1	
C13	К10-48-а-М47-68 пФ±10%	1	
C14,C15	К10-48-а-М47-120 пФ±10%	2	С=60 пФ последов. C14,C15
C16,C17	К10-48-а-М47-240 пФ±10%	2	С=120 пФ последов. C16,C17
C18	К10-48-а-М750-470 пФ±10%	1	
C19..C22	К10-48-а-М1500-1000 пФ±10%	4	
C23,C24	КМ-5а-Н90-0,068 мкФ$^{+80}_{-20}$%	2	Допускается применение КМ-5а-Н30-0,033мкФ$^{+50}_{-20}$%
C25,C26	Конденсатор К10-48-а-М1500-1000пФ±10% ОЖО.460.173 ТУ	2	
J1	Реле РПВ 2/7 РС4.521.959 БгО.452.000ТУ	1	
J2	Реле РПВ 2/7 РС4.521.952 БгО.452.000ТУ	1	
L	Вариометр 44-773-601-00 ЯГ4.773.011	1	
R1	Резистор R534 180 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
K1	Переключатель ПГ2-6-12П2ИТ ОЮО.360.068 ТУ	1	
K2	Переключатель 43-600-601-00 ЯГ3.600.032	1	
Tr1	Трансформатор тока 44-770-608-00 ШМ4.770.170 Сп	1	

Продолжение

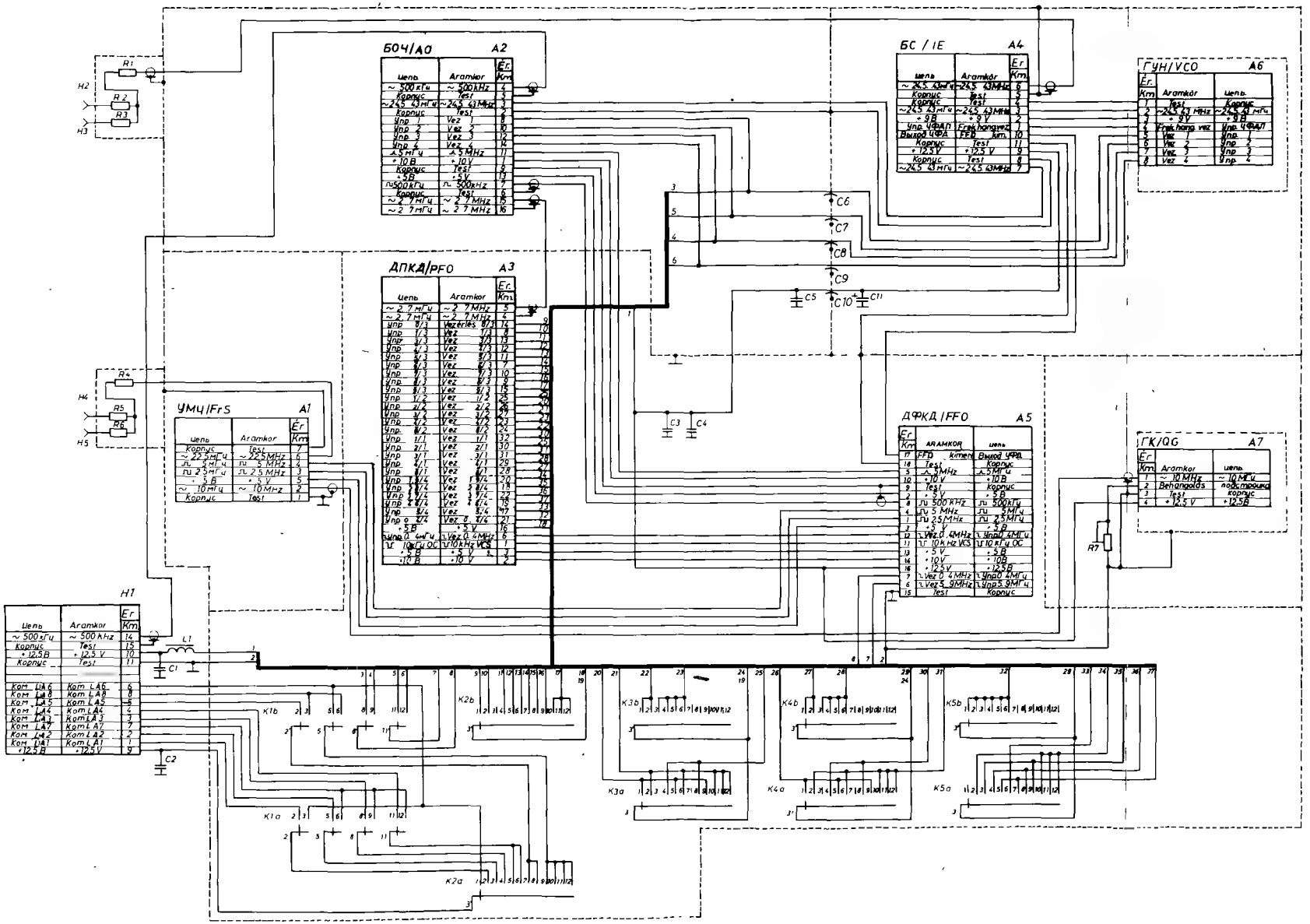
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Tr2	Трансформатор 44-735-605-00 ЯГ4.735.026	1	
D1,D5	Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ	2	
D2...D4	Диод полупроводниковый 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	3	
S	Вилка кабельная 46-645-619-00	1	



Конт.	Провод
Erint kező	Vezeték
6	60
8	67
11	69
14	70 82
15	71 72
16	73 74
17	80, 81
18	77, 78
19	79
20	75, 76

Конт.	Провод
Erint kező	Vezeték
6	60
7	62
9	63
14	64
15	66

Конт.	Провод	Конт.	Провод	Конт.	Провод
Erint kező	Vezeték	Erint kező	Vezeték	Erint kező	Vezeték
1a-1	22,23	2a 10	16, 17 71	3b 5	11
1a 3	21,24	2a-12		3b 7	30, 31
1a 5	24, 70	2b 2	13,14	3b 9	5
1a 7	19	2b 4	80	3b-11	6, 7, 69
1a-9	18, 19	2b 6	35	4a-2	
1a 11	15 16, 18	2b 8	34, 37	4a-4	20, 35
1b 1	14 15	2b 10	31, 32, 75	4a 8	8, 9
1b 3	33	4b 12		4a 8	28
1b 5	9, 10	3a 1	28, 63	4a-10	29, 34
1b 7	34 35	3a 3	20, 21	4a 12	65
1b 9	10, 73	3a 5	25, 26	4b 2	
1b 11	12, 71	3a 7	8	4b 4	11, 1
2a 2	21, 22	3a 9	29	4b 6	30
2a 4	27	3a 11	66	4b- 8	4, 5
2a-6	26 27	3b 1	7 62	4b 10	3, 4
2a 8	17	3b 3	12, 13	4b 12	3, 4


БОЧ/A0 A2
ДПКД/PFO A3
УМЧ/FrS A1
БС / IE A4
ДФКД/FFO A5
ГУН/VCO A6
ГК/QG A7
H1
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
C11
L1
K1b
K2b
K3b
K4b
K5b
K1a
K2a
K3a
K4a
K5a

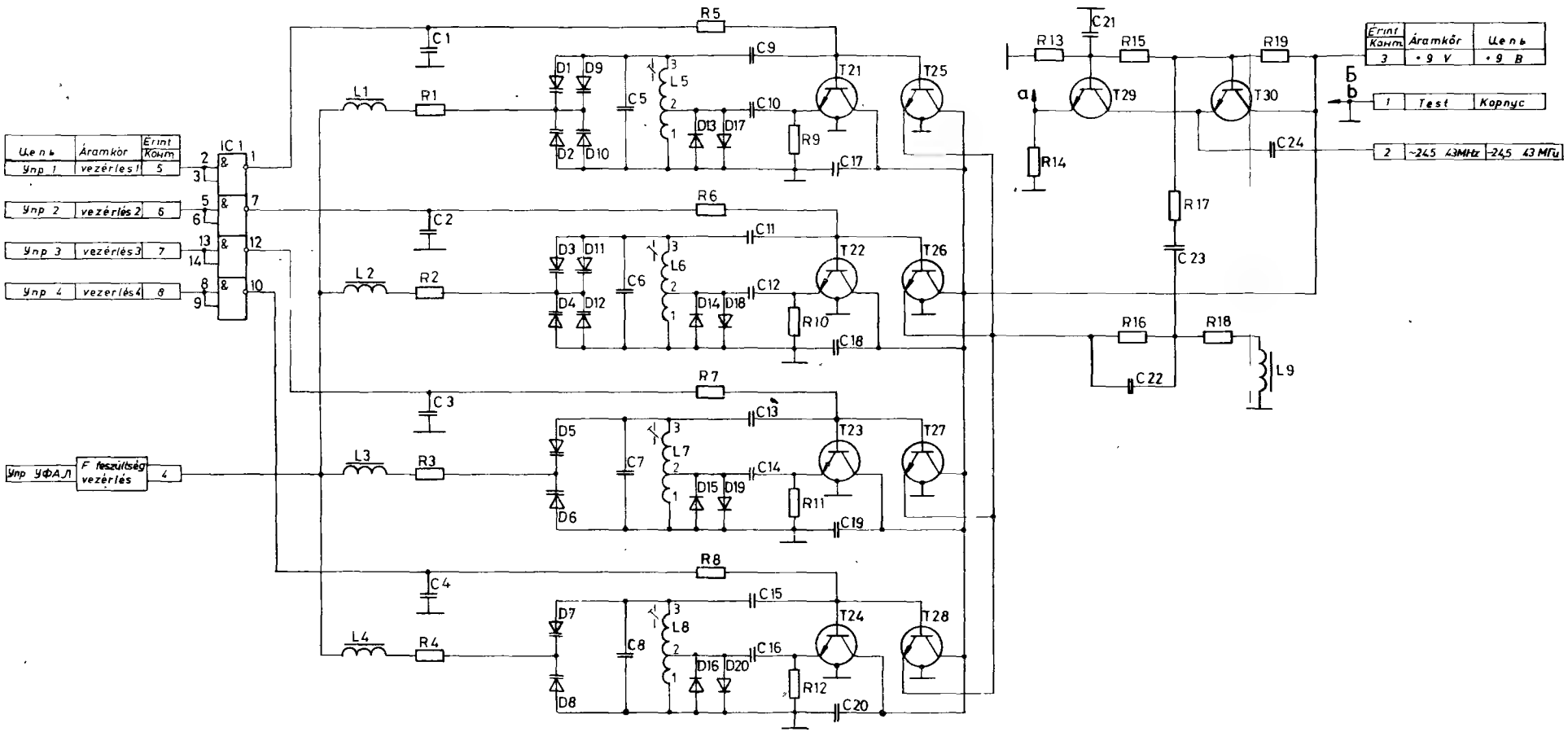
ПРИЛОЖЕНИЕ 23

Перечень элементов СЧ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Умножитель частоты 45-405-005-00 ЯГ5.405.011	1	
A2	Блок опорных частот 45-405-007-00 ЯГ5.405.009	1	
A3	ДПКД 45-405-003-00 ЯГ5.405.001	1	
A4	Блок согласующий 45-405-006-00 ЯГ5.405.008	1	
A5	ДФКД 45-405-004-00 ЯГ5.405.010	1	
A6	Блок ГУН 45-210-003-00 ЯГ2.210.021	1	
A7	Генератор ГК1-3МаЦО.221.001 ТУ	1	
C1,C2	Конденсатор КМ-6а-Н90.0,47 мкФ ОЖО.460.061 ТУ	2	
C3	Конденсатор КМ-5а-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$% ОЖО.460.043 ТУ	1	
C4	Конденсатор К50-29-16В-470 мкФ-В ОЖО.464.156 ТУ	1	
C5	Конденсатор КМ-5а-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$% ОЖО.460.043 ТУ	1	
C6..C10	Фильтр Б7-2 ОЖО.206.005 ТУ	5	
C11	Конденсатор К53-4-20-4,7±2%% ОЖО.464.037 ТУ	1	
L1	Дроссель высокочастотный ДМ-0,4-125 мкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ	1	
R1..R6	Резистор Р534 15 Ohm±2%	6	/0,125Вт±10%/
R7	Резистор СП5-3-1-1Вт 47кОм±5% ОЖО.468.506 ТУ	1	
K1	Переключатель ПГ2-22-2П8НТ ОЮО.360.068ТУ	1	
K2-K5	Переключатель ПГ2-6-12П2НТ ОЮО.360.068ТУ	4	
H1	Розетка РЛМИ2-/15К, 2М, 2Н/ ГС-Оп /1Н+1М+14К+1М+1Н+1К/В Ке0.364.008ТУ	1	
H2-H5	Розетка приборная СР-50-112ФВ ОЮО.364.032 ТУ	4	

Схема электрическая принципиальная ГУН

VCO egység elektromos elvi kapcsolási rajza



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Контакт 4 микросхемы IC1 соединен с точкой "а".
2. Контакт 11 микросхемы IC1 соединен с точкой "б" /корпус/.

MEGJEGYZÉS:

1. Az IC1 4. érintkezője összekotve az "a" ponttal.
2. Az IC1 11. érintkezője osszekotve a "b" ponttal (test).

Перечень элементов ГУН

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы КД ОЖО.460.154 ТУ		
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
C1..C4	КА-5б-Н30-0,01 мкФ $^{+50}_{-20}$%	4	
C5	КД-1-М750-18 пФ±5%-3	1	
C6	КД-1-М75-12 пФ±10%-3	1	
C8	КД-1-М75-10 пФ±10%-3	1	
C9	КД-1-М75-3,3 пФ±0,4-3	1	
C10	КМ-5б-М1500-680 пФ±10%	1	
C11	КД-1-М75-4,7 пФ±0,4-3	1	
C12	КМ-5б-М1500-680пФ±10%	1	
C13	КД-1-М75-4,7 пФ±0,4-3	1	
C14	КМ-5б-М1500-680 пФ±10%	1	
C15	КД-1-М75-3,3 пФ±0,4-3	1	
C16	КМ-5б-М1500-680 пФ±10%	1	
C17..C22	КМ-5б-Н30-0,01 мкФ $^{+50}_{-20}$%	6	
C23	КМ-5б-М750-100 пФ±10%	1	
C24	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C7	КД-1-М75-6,8 пФ±10%-3	1	
IC1	Микросхема 134ЛБ1А бКО.347.083 ТУ1	1	
L1...L4	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-125 мкГн±5% ГИО.477.005 ТУ	4	
L5	Катушка индуктивности 44-775-608-00 ЯГ4.775.054	1	
L6	Катушка индуктивности 44-775-609-00 ЯГ4.775.054-01	1	
L7	Катушка индуктивности 44-775-608-00 ЯГ4.775.054	1	
L8	Катушка индуктивности 44-775-609-00 ЯГ4.775.054-01	1	
L9	Дроссель высокочастотный ДМ-3-2 мкГн±0,4-В ГИО.477.005 ТУ	1	
	Резисторы R534 RX-74.381/MF-151-82		
R1..R4	R534 1,5 kOhm±2%	4	/0,125Вт±10%/
R5..R8	R534 12 kOhm±2%	4	/0,125Вт±10%/

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R9...R12	R534 3,3 kOhm±2%	4	/0,125Вт±10%/
R13	R534 12 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R14	R534 1,5 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R15	R534 4,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R16	R534 1,5 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R17	R534 560 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R18	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R19	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
D1...D12	Варикап 2В124А аАО.339.170 ТУ	12	
D13..D20	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	8	
T21..T30	Транзистор 2Т368А СБО.336.051ТУ	10	

Сборочный чертеж платы ГУН

ПРИЛОЖЕНИЕ 26

26. MELLÉKLET

VCO panel összeszerelési rajza

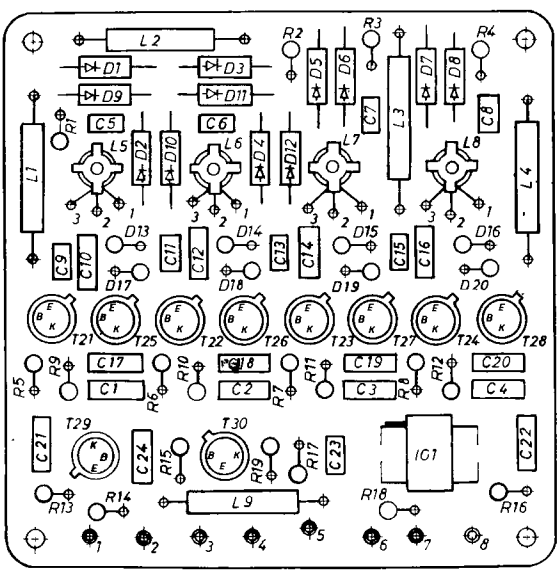
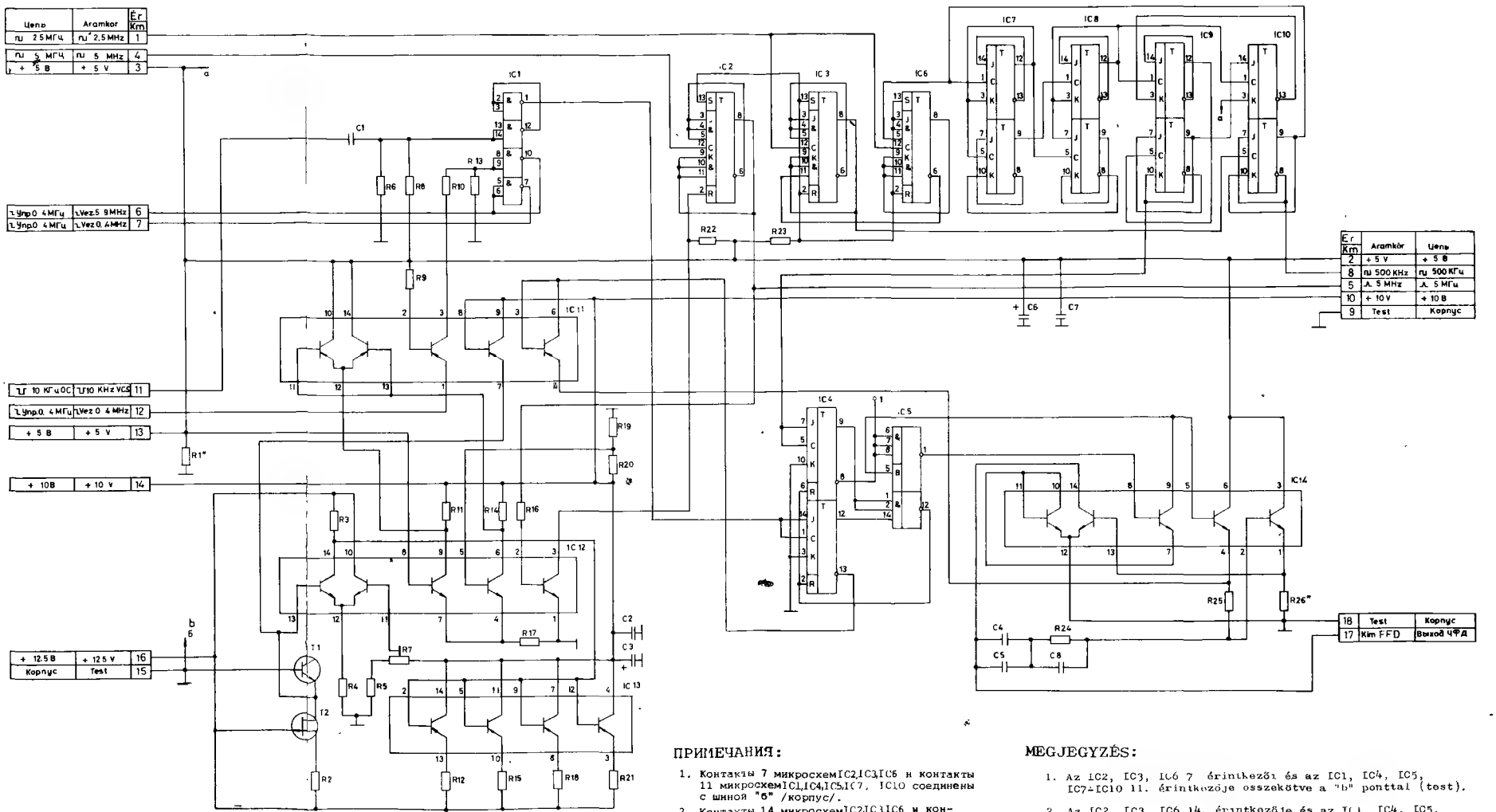


Схема электрическая принципиальная ДФКД

FFO elektromos elvi kapcsolási rajza



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Контакты 7 микросхем IC2, IC3, IC6 и контакты 11 микросхем IC1, IC4, IC5, IC7, IC10 соединены с шиной "б" /корпус/.
2. Контакты 14 микросхем IC2, IC3, IC6 и контакты 4 микросхем IC1, IC4, IC5, IC7..IC10 соединены с шиной "а" /+5,0 В/.

MEGJEGYZÉS:

1. Az IC2, IC3, IC6 7 érintkezői és az IC1, IC4, IC5, IC7-IC10 11. érintkezője összekötve a "b" ponttal (test).
2. Az IC2, IC3, IC6 14. érintkezője és az IC1 IC4, IC5, IC7-IC10 4. érintkezője összekötve az "a" ponttal (+5,0V).

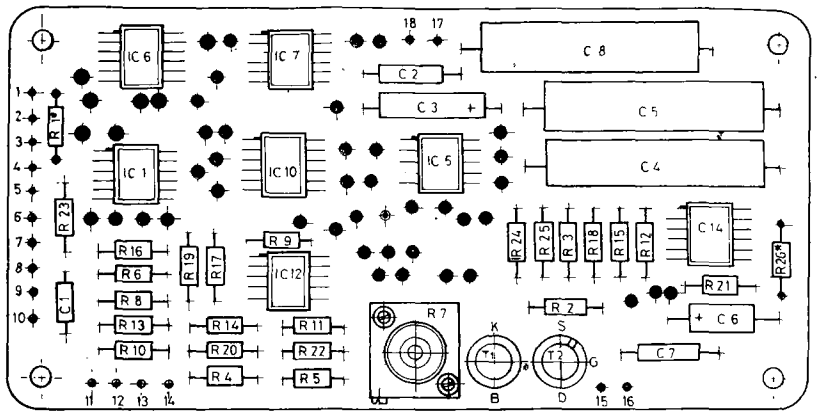
Перечень элементов ДФКД

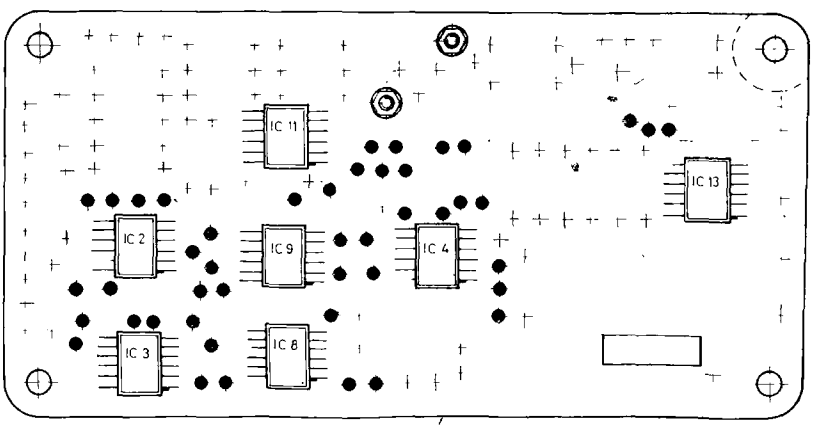
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
IC11	Микросхема 198НТ7А ШПО.348.002 ТУ	1	
IC12	Микросхема 198НТ1А ШПО.348.002 ТУ	1	
IC13	Транзисторная матрица 2ТС622А И93.456.001 ТУ	1	
IC14	Микросхема 198НТ1А ШПО.348.002 ТУ	1	
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
	Конденсаторы К73-16 ОЖО.461.108 ТУ		
C1	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ$^{+80}_{-20}$%	1	
C2	КМ-5а-Н90-0,1 мкФ$^{+80}_{-20}$%	1	
C3	К53-4-15-15±20%	1	
C4,C5	К73-16а-63В-0,47 мкФ±10%	2	
C6	К53-4-6-4,7±20%	1	
C7	КМ-5а-Н90-0,1 мкФ$^{+80}_{-20}$%	1	
C8	К73-16а-63В-0,47 мкФ±10%	1	
	Микросхемы		
IC1	134ЛБ1А бКО.347.083 ТУ1	1	
IC2	133ТВ1 И6/И63.088.023 ТУ7	1	
IC3	136ТВ1 И63.088.023 ТУ1	1	
IC4	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	1	
IC5	106ЛБ2 бКО.347.082 ТУ1	1	
IC6	136ТВ1 И63.088.023 ТУ1	1	
IC7..IC10	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	4	
	Резисторы R534 RX-74.381/IMF-151-82		
	Резисторы СП5-2 ОЖО.468.506 ТУ		
R1*	R534 1 kOhm±2%	1	510 Ом-1 кОм /0,125Вт±10%/ может отсутст.
R2	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R3	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R4	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R5	R534 4,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R6	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/

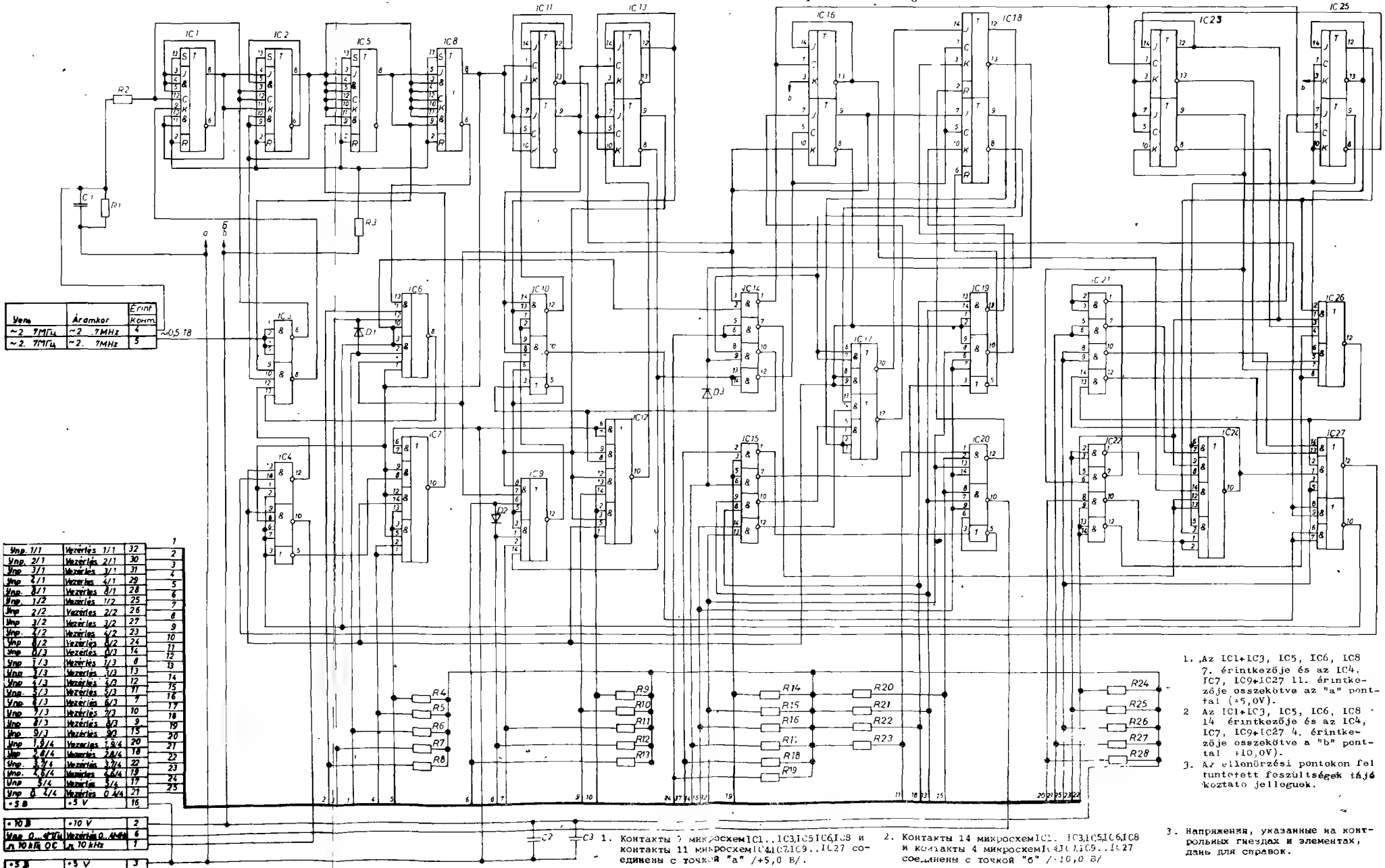
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R7	СП5-2В- 1Вт-4,7 кОм±5%	1	
R8	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R9	R534 6,8 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R10	R534 4,7 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R11	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R12	R534 56 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R13	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R14	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125ВТ±10%/
R15	R534 56 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R16	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R17	R534 5,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R18	R534 56 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R19,R20	R534 22 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R21	R534 56 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R22	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R23	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R24	R534 1,5 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R25	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R26*	R534 10 kOhm±2%	1	4,7-100 кОм /0,125Вт±10%/
T1	Транзистор 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ	1	
T2	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	1	

Сборочный чертеж платы ДФКД

FFO panel összeszerelési rajza







1. Az IC1÷IC3, IC5, IC6, IC8 7. érintkezője és az IC4, IC7, IC9÷IC27 11. érintkezője összekötve az "a" ponttal (+5,0V).
2. Az IC1÷IC3, IC5, IC6, IC8 14 érintkezője és az IC4, IC7, IC9÷IC27 4. érintkezője összekötve a "b" ponttal (+10,0V).
3. Az ellenőrzési pontokon feltüntetett feszültségek tájékoztató jelleguek.

1. Контакты 7 микросхем IC1..IC3, IC5 IC6, IC8 и контакты 11 микросхем IC4, IC7, IC9..IC27 соединены с точкой "а" /+5,0 В/.
2. Контакты 14 микросхем IC1..IC3, IC5 IC6, IC8 и контакты 4 микросхем IC4, IC7, IC9..IC27 соединены с точкой "б" /+10,0 В/
3. Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

Перечень элементов ДПКД

Поз. одозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
C1	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C2	К53-4-20-4,7±20%	1	
C3	КМ-5а-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
	Микросхемы		
IC1,IC2	133ТВ1 И6/И63.088.023 ТУ7	2	
Ic3	133ЛА1 И6/И63.088.023 ТУ7	1	
IC4	134ЛБ2Б бКО.347.083 ТУ1	1	
IC5	136ТВ1 И63.088.023 ТУ1	1	
IC6	136ЛР4 И63.088.023 ТУ	1	
IC7	134ЛР2Б бКО.347.083 ТУ1	1	
IC8	136ТВ1 И63.088.023 ТУ1	1	
IC9	134ЛР4А бКО.347.083 ТУ4	1	
IC1O	134ЛБ2А бКО.347.083 ТУ1	1	
IC11	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	1	
IC12	134ЛР2А бКО.347.083 ТУ1	1	
IC13	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	1	
IC14,IC15	134ЛБ1А бКО.347.083 ТУ1	2	
IC16	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	1	
IC17	134ЛР1А бКО.347.083 ТУ1	1	
IC18	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	1	
IC19,IC2O	134ЛБ2А бКО.347.083 ТУ1	2	
IC21,IC22	134ЛБ1А бКО.347.083 ТУ1	2	
IC23	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	1	
IC24	134ЛР2А бКО.347.083 ТУ1	1	
IC25	134ТВ14 бКО.347.083 ТУ1	1	
IC26	134ЛР4А бКО.347.083 ТУ4	1	
IC27	134ЛР1А бКО.347.083 ТУ1	1	
	Резисторы R534 RX-74.381/1MF-151-82		
R1,R2	R534 1,5 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R3	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/

Продолжение

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R4...R28	R534 15 kOhm±2%	25	/0,125Вт±10%/
D1...D3	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	3	

Сборочный чертеж платы ДПКД

ПРИЛОЖЕНИЕ 32

32. MELLÉKLET

PFO panel összeszerelési rajza

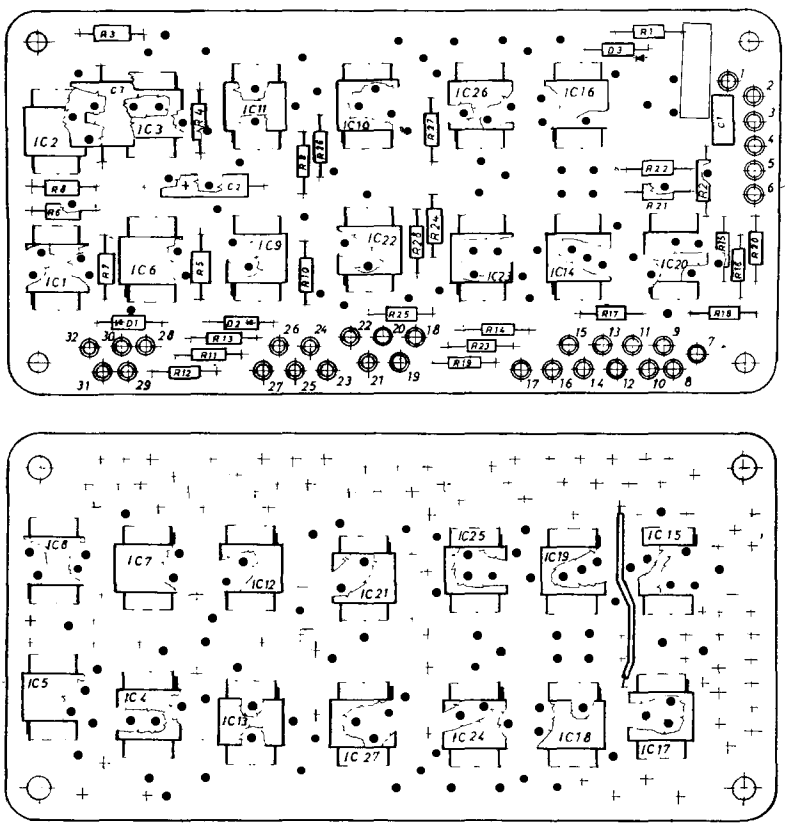
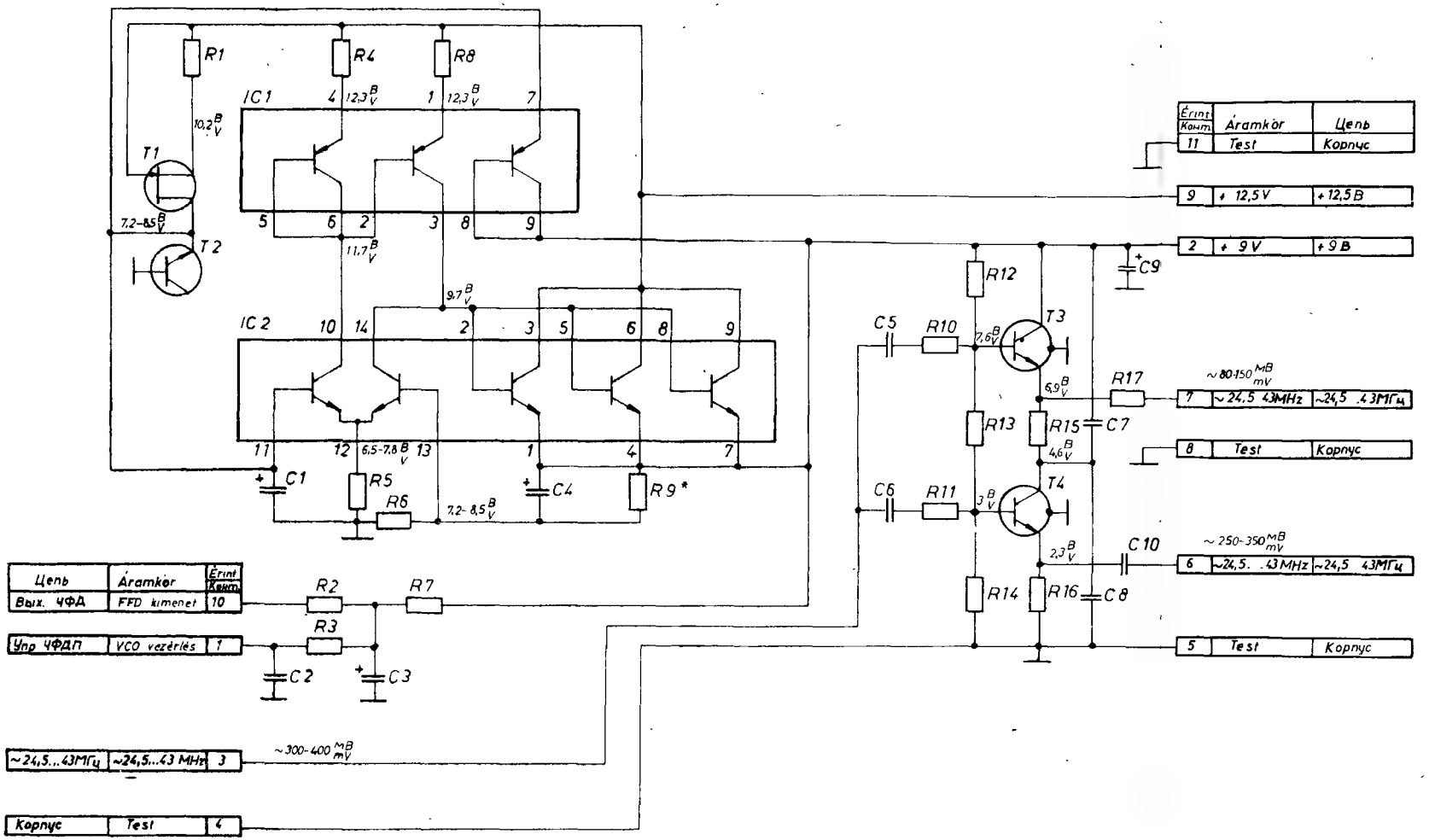


Схема электрическая принципиальная платы БС

AIE elektromos elvi kapcsolási rajza



ПРИМЕЧАНИЯ:

Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

MEGJEGYZÉS:

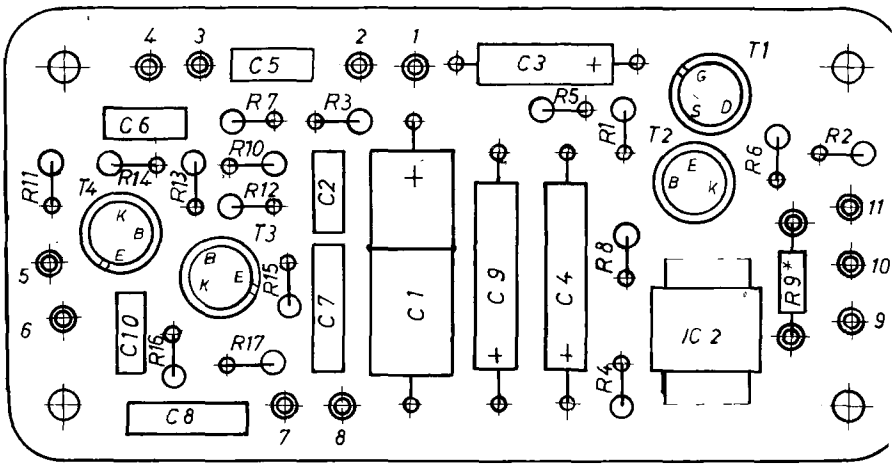
Az ellenőrzési pontokon feltüntetett feszültségek tályékoztató jelleguek.

Перечень элементов БС

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
IC1	Микросхема 198НТ7А ШПО.348.002 ТУ	1	
IC2	Микросхема 198НТ1А ШПО.348.002 ТУ	1	
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
C1	К53-4-15-68±30%	1	
C2	КМ-5б-Н30-0,01 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C3	К53-4-15-0,47±20%	1	
C4	К53-4-15-15±20%	1	
C5,C6	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	2	
C7,C8	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	2	
C9	К53-4-15-15±20%	1	
C10	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
	Резисторы R534 RX-74.381/1MF-151-82		
R1	R534 3,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R2	R534 330 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R3	R534 6,8 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R4	R534 510 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R5	R534 3,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R6	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R7	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R8	R534 12 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R9*	R534 1,5 kOhm±2%	1	680 Ом...3,3 Ом /0,125Вт±10%/
R10,R11	R534 100 Ohm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R12	R534 3,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R13	R534 10 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R14	R534 6,8 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R15,R16	R534 470 Ohm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R17	R534 2,2 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
T1	Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ	1	
T2	Транзистор 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ	1	
T3,T4	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	2	

Сборочный чертеж платы БС

IE panel összeszerelési rajza



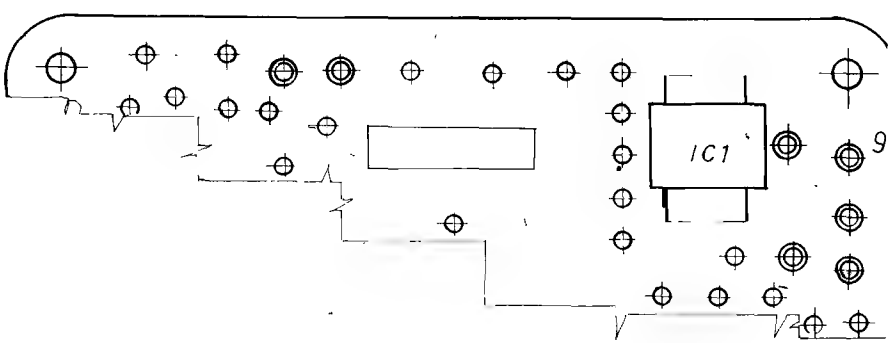
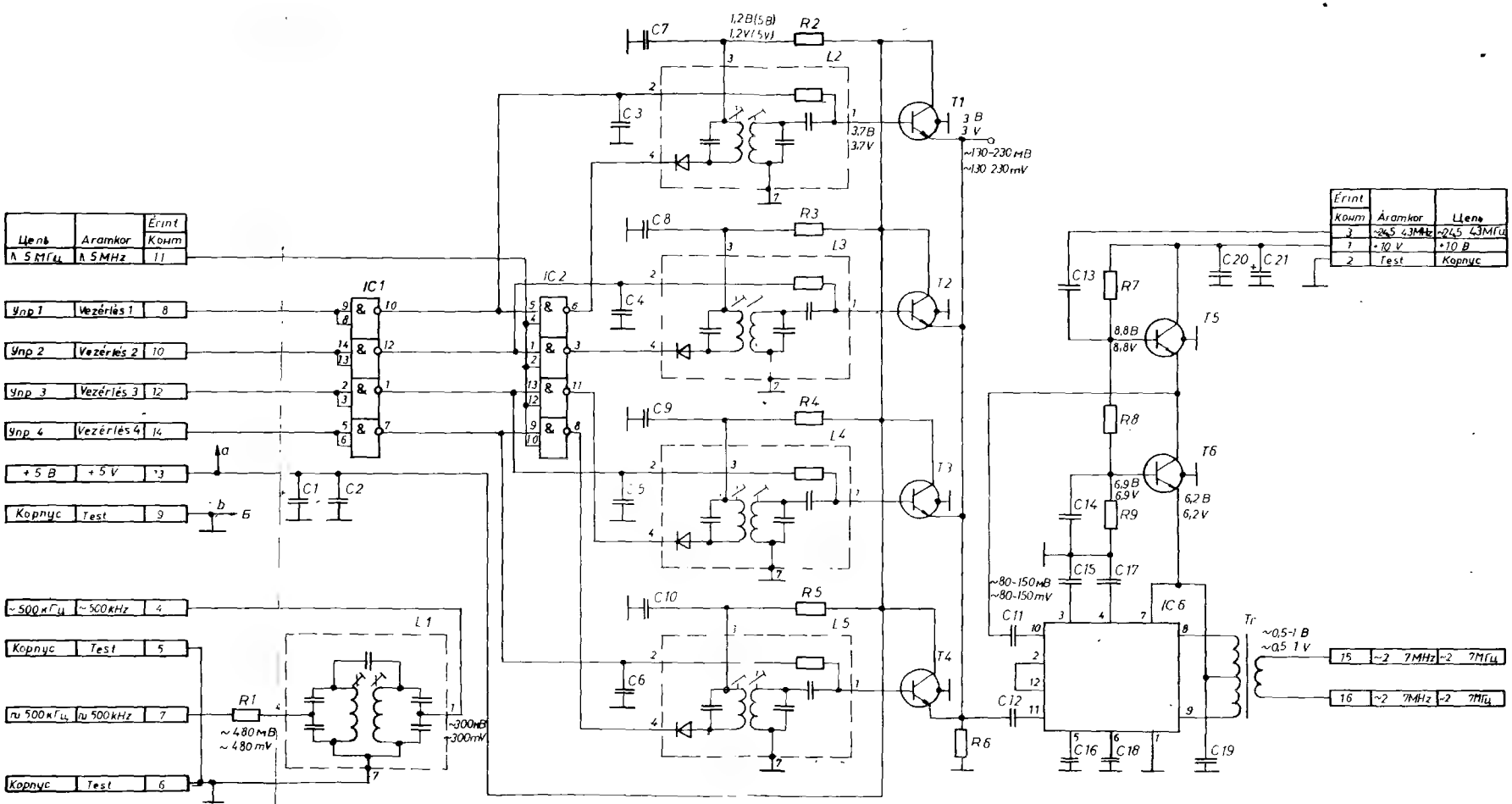


Схема электрическая принципиальная БОЧ

AFO egység elektromos kapcsolási rajza



ПРИМЕЧАНИЯ:

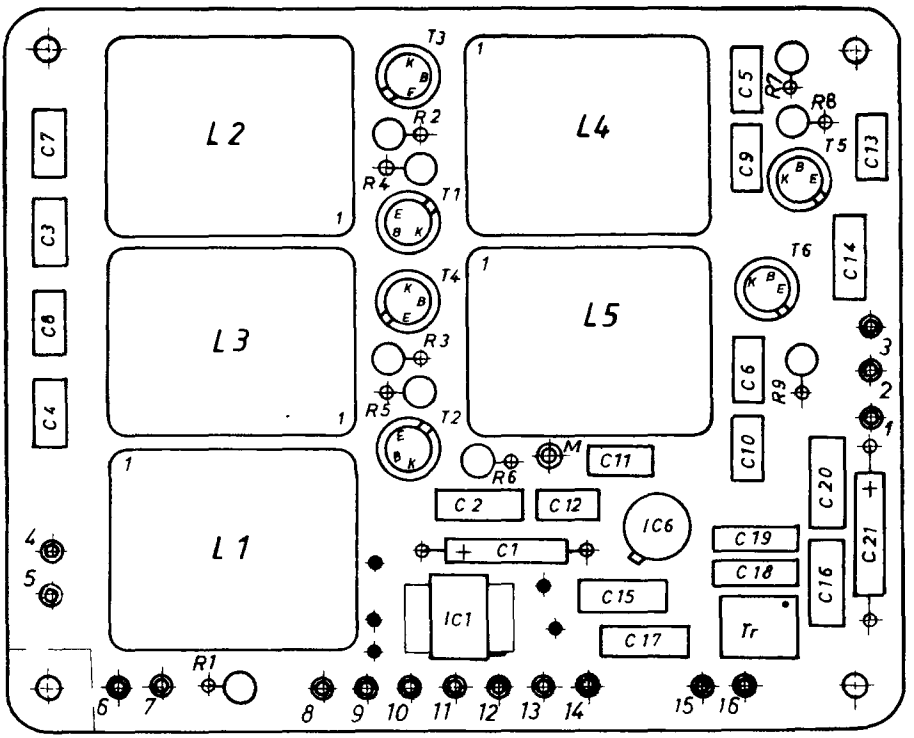
1. Контакт 4 микросхемы IC1 и контакт 14 микросхемы IC2 соединены с точкой "а" /+5,0 В/
2. Контакт 11 микросхемы IC1 и контакт 7 микросхемы IC2 соединены с точкой "б" /корпус/.
3. Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

MEGJEGYZÉS:

1. Az IC1 4. érintkezője és az IC2 14. érintkezője összekötve az "a" ponttal (+5,0V).
2. Az IC1 11. érintkezője és az IC2 7. érintkezője összekötve a "b" ponttal (test)
3. Az ellenőrzési pontokon feltüntetett feszültségek tájékoztató jellegűek.

Перечень элементов БОЧ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
L1	Фильтр 42-067-620-00 ЯГ2.067.120	1	
L2	Фильтр 42-067-619-00 ЯГ2.067.118-03	1	
L3	Фильтр 42-067-618-00 ЯГ2.067.118-02	1	
L4	Фильтр 42-067-617-00 ЯГ2.067.118-01	1	
L5	Фильтр 42-067-616-00 ЯГ2.067.118	1	
IC6	Микросхема 526ПС1 бКО.347.035 ТУ	1	
	Конденсатор КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
C1	К53-4-20-4,7±20%	1	
C2	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C3..C10	КМ-5б-Н30-0,01 мкФ $^{+50}_{-20}$%	8	
C11..C13	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	3	
C14..C20	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	7	
C21	К53-4-20-4,7±20%	1	
	Микросхемы		
IC1	134ЛБ1А бКО.347.083 ТУ1	1	
IC2	133ЛА3 И6/И63.088.023 ТУ7	1	
	Резисторы R534 RX-74.381/1MF-151-82		
R1	R534 1 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R2..R6	R534 3,3 kOhm±2%	5	/0,125Вт±10%/
R7	R534 1,8 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R8	R534 3,3 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R9	R534 12 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
T1..T6	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	6	
Tr1	Трансформатор 44-770-606-00 ЯГ4.770.010	1	


L2
L4
L3
L5
L1
T3
T1
T4
T2
T5
T6
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
C17
C18
C19
C20
C21
IC1
IC6
Tr
M
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

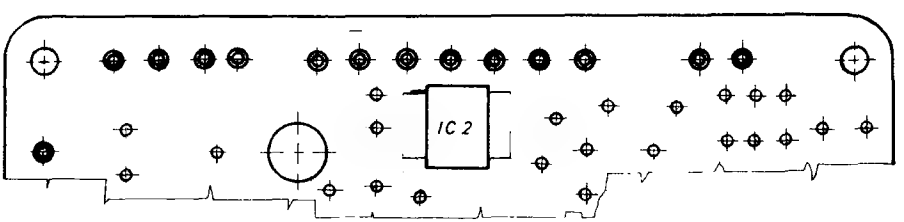
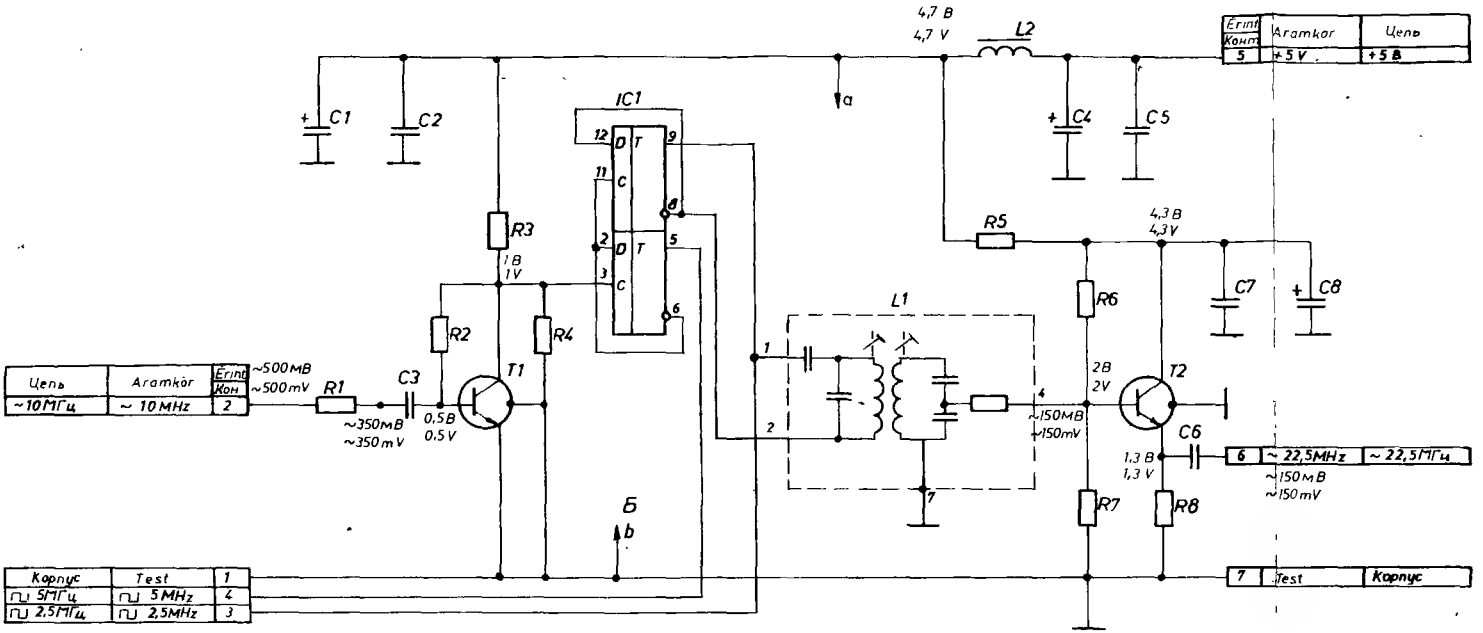

IC 2

Схема электрическая принципиальная платы УмЧ

FrS elektromos elvi kapcsolási rajza



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Контакт 14 микросхемы IC1 соединен с точкой "а" /+5,0 В/.
2. Контакт 7 микросхемы IC1 соединен с точкой "б" /корпус/.
3. Напряжения, указанные на контрольных гнездах и элементах, даны для справок.

MEGJEGYZÉS:

1. Az IC1 14. érintkezője összekötve az "a" ponttal (+5,0V).
2. Az IC1 7. érintkezője összekötve a "b" ponttal (test).
3. Az ellenőrzési pontokon feltüntetett feszültségek tájékoztató jellegűek.

Перечень элементов УмЧ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
L1	Фильтр 42-067-621-00 ЯГ2.067.119	1	
	Конденсаторы КМ ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-4 ОЖО.464.037 ТУ		
C1	К53-4-15-15±20%	1	
C2	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C3	КМ-5б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$%	1	
C4	К53-4-15-15±20%	1	
C5	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C6	КМ-5б-Н90-0,047 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C7	КМ-5б-Н90-0,1 мкФ $^{+80}_{-20}$%	1	
C8	К53-4-6-4,7±20%	1	
IC1	Микросхема 133ТМ2 Ге/и63.088.023 ТУ20	1	
	Резисторы R534 RX-74.381/1MF-151-82		
R1	R534 220 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R2	R534 47 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R3,R4	R534 2,2 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R5	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R6,R7	R534 10 kOhm±2%	2	/0,125Вт±10%/
R8	R534 470 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
T1,T2	Транзистор 2Т368А СБО.336.051 ТУ	2	
L2	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-500 мкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ	1	

Сборочный чертеж платы УмЧ

FrS panel összeszerelési rajza

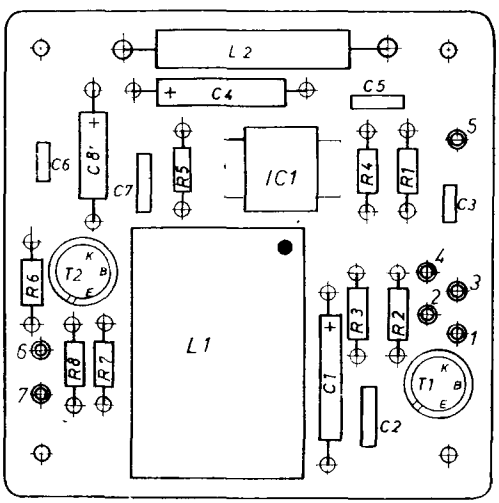
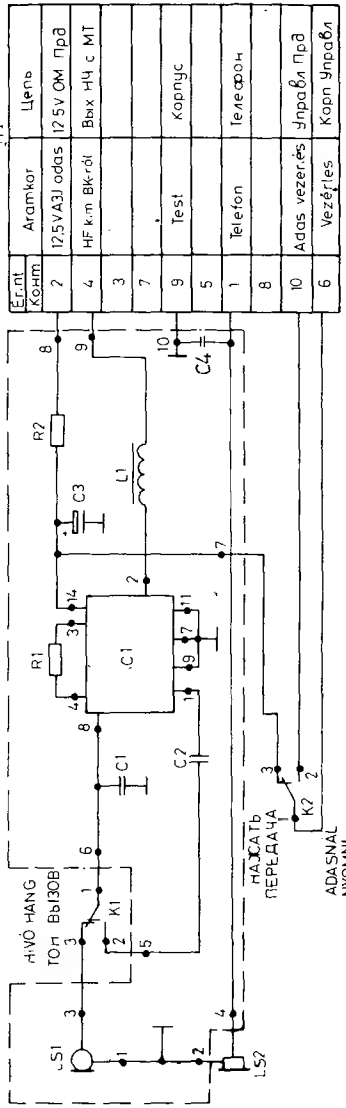


Схема электрическая принципиальная МГ

Bk elektromos elvi kapcsolási rajza



Перечень элементов МТ

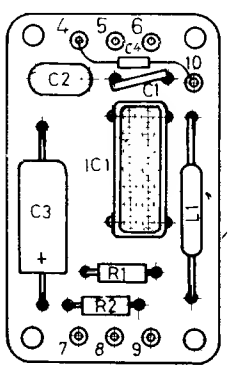
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
IC1	Микросхема 435УН1 бКО.347.009 ТУ	1	
LS1	Микрофон ДЭМШ-1А РЛ3.842.031 ТУ	1	
	Конденсаторы		
C1	КМ-5б-Н30-0,033 мкФ $^{+50}_{-20}$% ОЖО.460.043ТУ	1	
C2	КМ-6А-М1500-0.01 мкФ ±20% ОЖО.460.061ТУ	1	
C3	К53-4-20-47мкФ±20% ОЖО464 037 ТУ	1	
L1	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-200 мкГн±5%ВГИО.477.005 ТУ	1	
	Резисторы R534 RX-74.381Л1MF-151-82		
R1	R534 100 Ohm±2%	1	/0,125Вт±10%/
R2	R534 1,6 kOhm±2%	1	/0,125Вт±10%/
K1,K2	Микропереключатель КМ-1-1 ОЮО.360.011ТУ	2	
LS2	Телефоны головные ТГ-7М РЛ3.844.008ТУ	1	
H1	Розетка 2РМ22КПН10Г1В1 ГЕО.364.126ТУ	1	
C4	КМ-5Б-Н30-0,047 мкФ $^{+50}_{-20}$% ОЖО460.043 ТУ	1	

Сборочный чертеж платы МТ

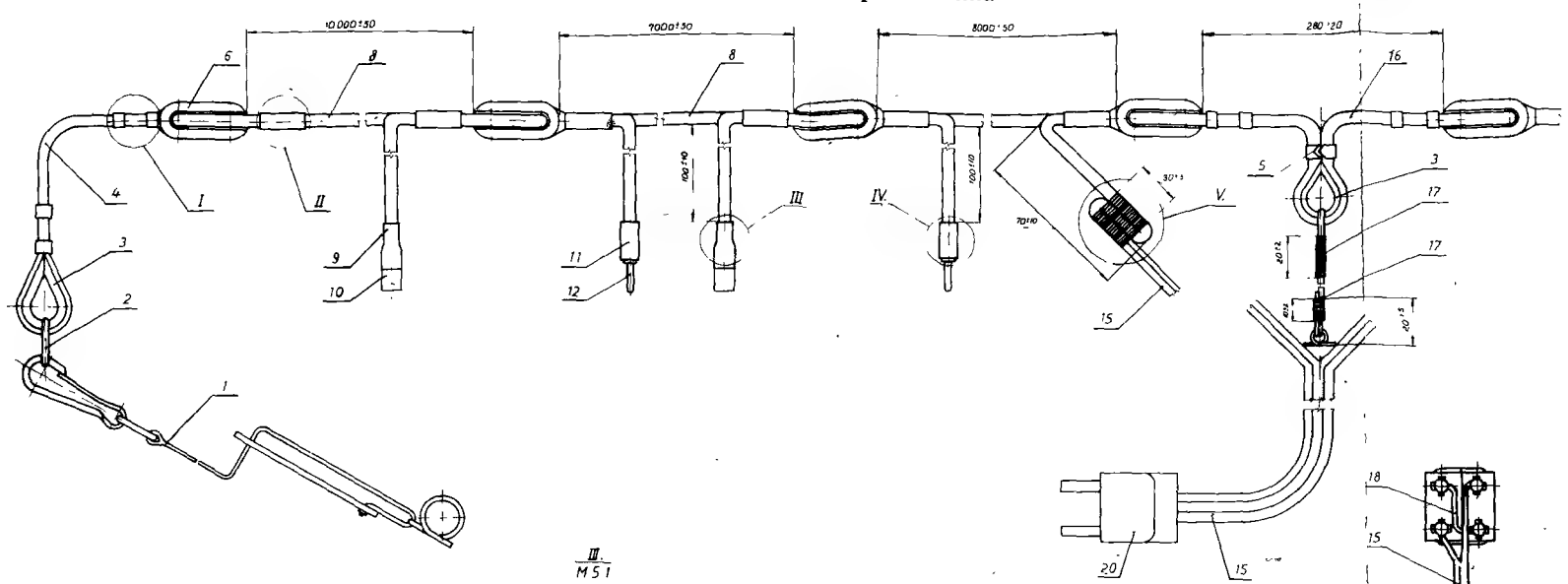
ПРИЛОЖЕНИЕ 44

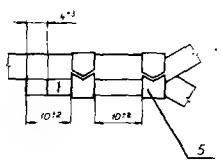
44. MELLEKLET

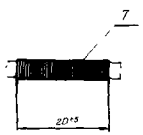
BK panel összeszerelési rajza

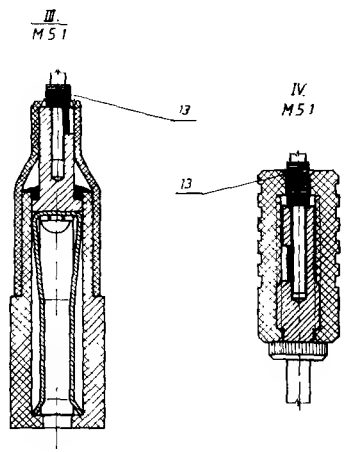


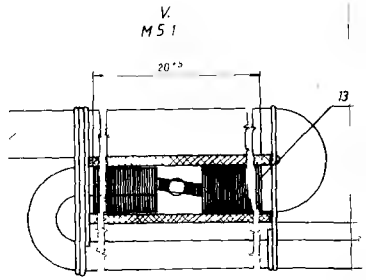
Антенна "Симметричный вибратор"
Szimmetrikus dipólantenna

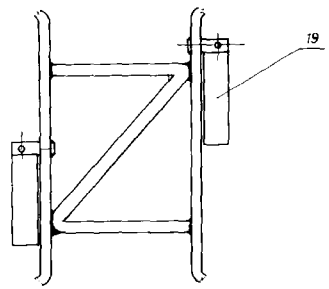












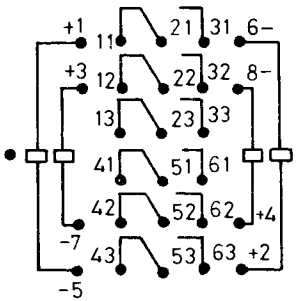
ПРИМЕЧАНИЯ:

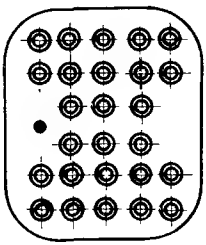
1 - оттяжка антенны; 2 - кольцо; 3 - коуш; 4 - шнур плетеный льняной L=340 мм; 5 - скоба; 6 - изолятор антенный; 7 - нити крученые капроновые ЗК суровые; 8 - провод; 9 - колпачок; 10 - гнездо; 11 - корпус; 12 - штырь; 13 - нити хлопчатобумажные глянцевые черные; 14 - карабин; 15 - фидер; 16 - шнур плетеный льняной L=540 мм; 17 - леска; 18 - перемычка; 19 - держатель антенны; 20 - штепсель.

MEGJEGYZÉS:

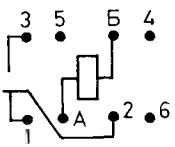
1 - antenna *feszíték*, 2 - gyuru, 3 - kötélszem, 4 - fonott zsineg l=340mm, 5 - bilincs, 6 - antenna-szigetelő, 7 - lenzsinór, 8 - vezeték, 9 - védő gumicső, 10 - csatlakozó, 11 - test, 12 - csap, 13 - medvecérna, 14 - *rugós horog*, 15 - antenna kábel, 16 - kötél l=540mm, 17 - damil, 18 - vezeték, 19 - antenna tartó, 20 - villás csatlakozó.

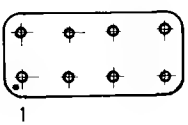
Реле „РПС 36Б РС4.520 267-01 ЯЛО.452.078 ТУ"



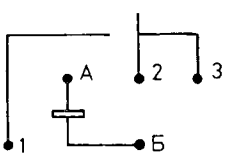


Реле „РЭС 59 А ХП0 450.002 ТУ ХП4.500.020-01"



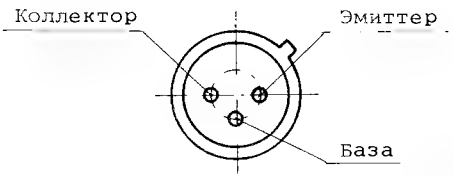


Реле „РПВ 2/7 БгО.452 000 ТУ РС4 521.952, РС4.521.959"

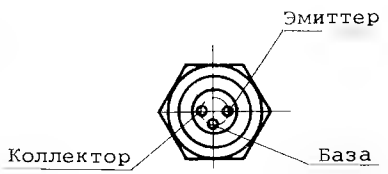


Цоколевка полупроводниковых приборов и микросхем

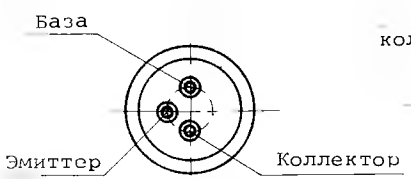
2Т203Б,2Т201Б,2Т363А



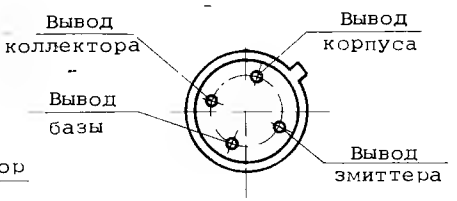
2Т921А,2Т904А



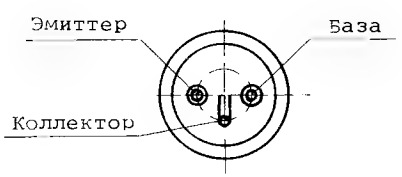
2Т312Б



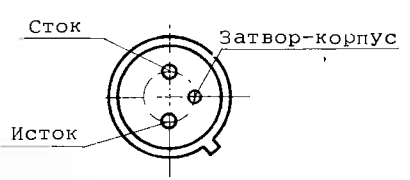
2Т368А



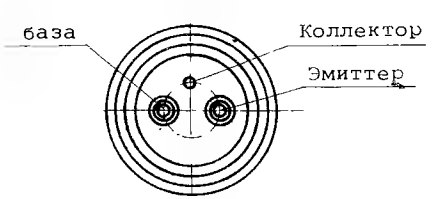
МП26Б



2П103Д

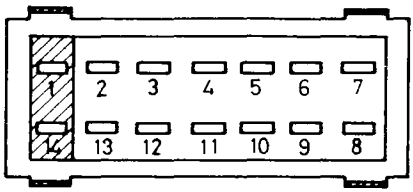


2Т602Б



Микросхема 435УН1

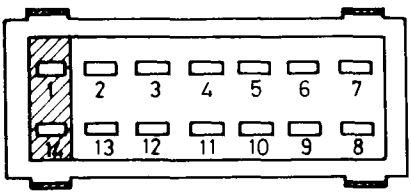
Функциональное назначение - универсальный симметричный усилитель



Вывод	Назначение
1	Выход эмит. второго повторителя
2	Выход эмит. первого повторителя
3	К внешней обратной связи
4	К внешней обратной связи
5	Вход дифференциального усилителя
6	Вход дифференциального усилителя
7	Корпус
8	Вход дифференциального усилителя
9	Вход дифференциального усилителя
10	Дополнительный резистор
11	Общий
12	Выход дифференциального усилителя
13	Выход дифференциального усилителя
14	Питание

Микросхема 435 ХА1

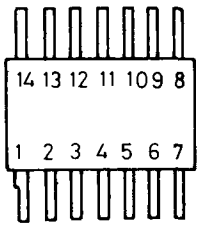
Функциональное назначение - двойной балансный смеситель

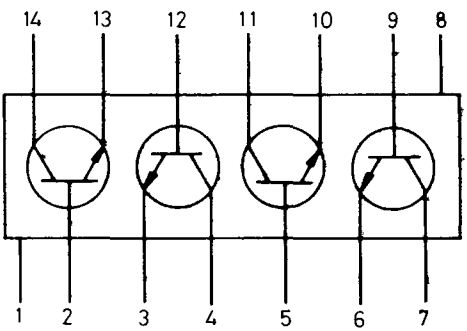


Вывод	Назначение
1	Напряжение питания смесителя
2	Выход на симметричную нагрузку
3	Выход на симметричную нагрузку
4	Подключение внешн. обратной связи
5	Дополнительный резистор
6	Подключение внешн. обратной связи
7	Корпус
8	Вход сигнальный
9	Вход сигнальный
10	Общий
11	Вход гетеродинный
12	Вход гетеродинный
13	Напряжение питания смесителя
14	Напряжение питания

Микросхема 1НТ251

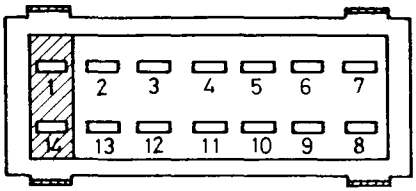
Функциональное назначение - транзисторная матрица





Микросхема 435ДА1

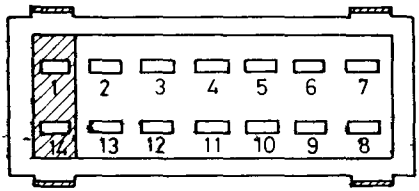
Функциональное назначение - детектор АМ сигналов и цепей АРУ



Выводы	Назначение
1	Выход АРУ
2	Выход НЧ
3	Вход дополнительного детектора
4	Выход дополнительного детектора
5	Выводы для ОС
6	Выводы для ОС
7	Корпус
8	Входы детектора
9	Входы детектора
10	Общий /Ин.п./
11	Выходы детектора
12	Выходы детектора
13	Выходы детектора
14	Питания

Микросхема 435ХП1

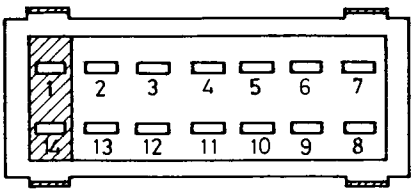
Функциональное назначение - универсальная ВЧ схема



Вывод	Назначение
1	Вход
2	Общий
3	Дополнительный вывод
4	Выход с змиттера
5	Подключение нагрузки
6	Подключение нагрузки
7	Корпус
8	Вход
9	Общий
10	Дополнительный вывод
11	Выход с змиттера
12	Подключение нагрузки
13	Подключение нагрузки
14	Напряжение питания

Микросхема 435УВ1

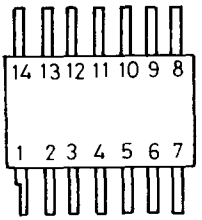
Функциональное назначение - усилитель ВЧ и ПЧ с АРУ

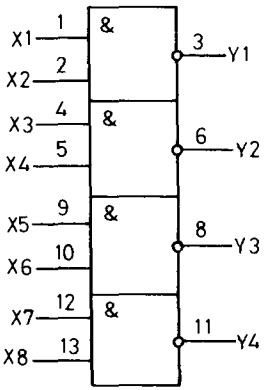


Вывод	Назначение
1	Выход змит. повторителя
2	Вход змит. повторителя
3	Подключение нагрузки
4	Подключение нагрузки
5	Вывод цепи питания
6	Вход дифференциального цсилителя
7	Корпус
8	Вход усилителя
9	Общий
10	Вывод для цепи ОС
11	Вывод для цепи ОС
12	Напряжение АРУ
13	—
14	Напряжение питания

Микросхема 133ЛА3

Функциональное назначение - четыре логических элемента 2И-НЕ





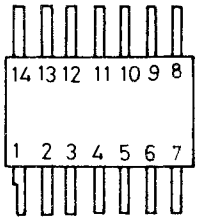
Вывод	Назначение
1	Вход X1
2	Вход X2
3	Выход У1
4	Вход X3
5	Вход X4
6	Выход У2
7	Общий
8	Выход У3
9	Вход X5
10	Вход X6
11	Выход У4
12	Вход X7
13	Вход X8
14	Питание

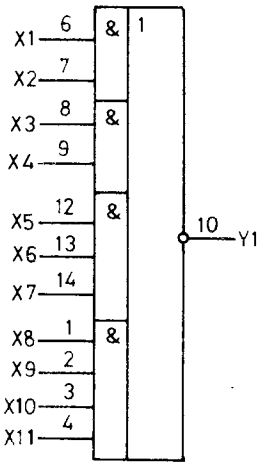
Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,35В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Микросхема 134ЛР2А,Б

Функциональное назначение - логический элемент

2И-2И-3И-4И-4ИЛИ-НЕ



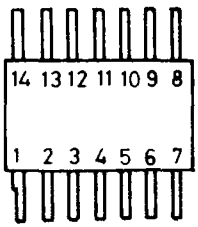


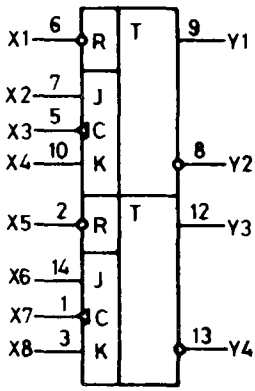
Вывод	Назначение
1	Вход X8
2	Вход X9
3	Вход X10
4	Питание
5	Вход X11
6	Вход X1
7	Вход X2
8	Вход X3
9	Вход X4
10	Выход Y1
11	Общий
12	Вход X5
13	Вход X6
14	Вход X7

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,35В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Микросхема 134ТВ14

Функциональное назначение - двойной I-K-триггер





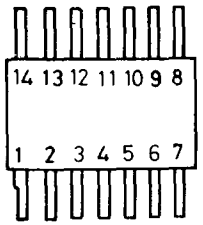
Вывод	Назначение
1	Вход синхронизации X7
2	Вход установки "0" X5
3	Вход K-X8
4	Питание
5	Вход синхронизации X3
6	Вход установки "0" X4
7	Вход I-X2
8	Выход Q-У2
9	Выход Q-У1
10	Вход K-X4
11	Общий
12	Выход Q-У3
13	Выход Q-У4
14	Вход I-X6

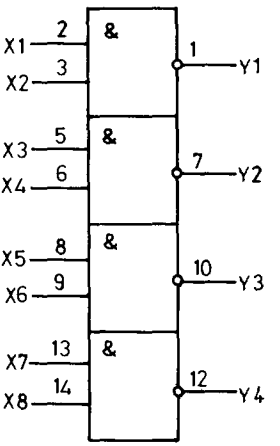
Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,3В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Таблица истинности		
Время до прихода синхроимпульса t_n		Время после прихода синхроимпульса t_n+1
Входы X2/x6/	Входы X4/X8/	Выходы У1 /У3/
0	0	У1 /У3/
1	0	1
0	1	0
1	1	$\bar{У}1$ /$\bar{У}3$/

Микросхема 134ЛБ1А,Б

Функциональное назначение - четыре логических элемента 2И-НЕ



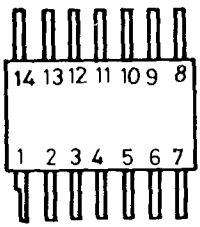


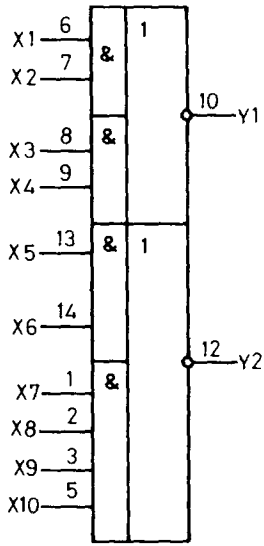
Вывод	Назначение
1	Выход У1
2	Вход Х1
3	Вход Х2
4	Питание
5	Вход Х3
6	Вход Х4
7	Выход У2
8	Вход Х5
9	Вход Х6
10	Выход У3
11	Общий
12	Выход У4
13	Вход Х7
14	Вход Х8

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,3В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Микросхема 134ЛБ2А,Б

Функциональное назначение - два логических элемента 4И-НЕ и логический элемент НЕ

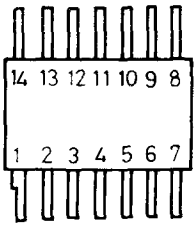


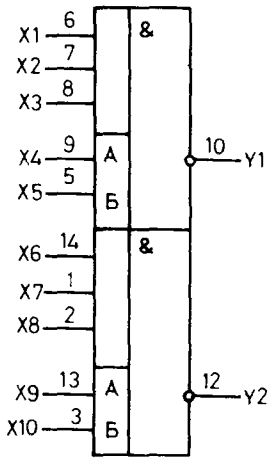


Вывод	Назначение
1	Вход X7
2	Вход X8
3	Вход X9
4	Питание
5	Вход X10
6	Вход X1
7	Вход X2
8	Вход X3
9	Вход X4
10	Выход У1
11	Общий
12	Выход У2
13	Вход X5
14	Вход X6

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,3В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Функциональное назначение - два логических элемента 3И-НЕ с возможностью расширения по ИЛИ



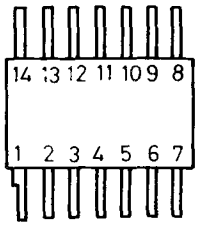


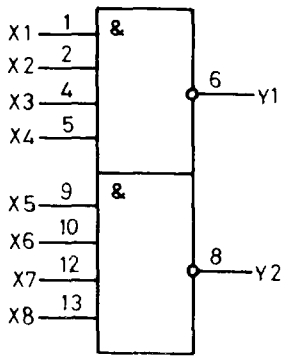
Вывод	Назначение
1	Вход X7
2	Вход X8
3	Вход расширительный X10
4	Питание
5	Вход расширительный X5
6	Вход X14
7	Вход X2
8	Вход X3
9	Вход расширительный X4
10	Выход У1
11	Общий
12	Выход У2
13	Вход расширительный X6
14	Вход X6

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,25В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,3В

Микросхема 133ЛА1

Функциональное назначение - два логических элемента 4И-НЕ



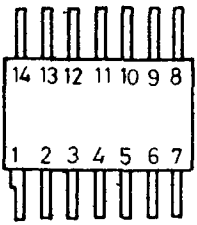


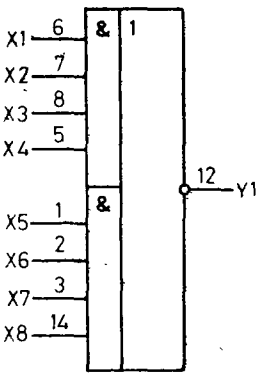
Вывод	Назначение
1	Вход X1
2	Вход X2
3	—
4	Вход X3
5	Вход X4
6	Выход У1
7	Общий
8	Выход У2
9	Вход X5
10	Вход X6
11	—
12	Вход X7
13	Вход X8
14	Питание

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,35В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Микросхема 134ЛР4А

Функциональное назначение - логический элемент
4И-4И-2ИЛИ-НЕ



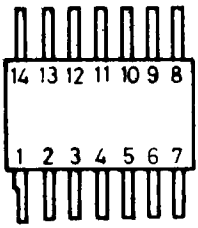


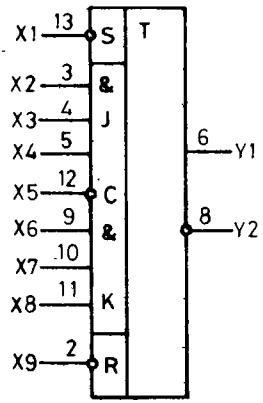
Вывод	Назначение
1	Вход X5
2	Вход X6
3	Вход X7
4	Питание
5	Вход X4
6	Вход X1
7	Вход X2
8	Вход X3
9	—
10	—
11	Общий
12	Выход Y1
13	—
14	Вход X8

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,3В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Микросхема 136ТВ1

Функциональное назначение - I-K-триггер





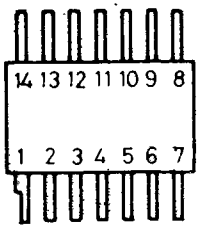
Вывод	Назначение
1	—
2	Вход установки "0" - X9
3	Вход I-X2
4	Вход I-X3
5	Вход I-X4
6	Выход $\bar{Q}$-У1
7	Общий
8	Выход $\bar{Q}$-У2
9	Вход K-X6
10	Вход K-X7
11	Вход K-X8
12	Вход синхронизации X5
13	Вход установки "1" - X1
14	Питание

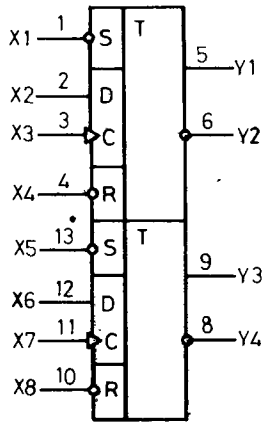
Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,35В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Таблица истинности		
Время до прихода синхроимпульса t_n		Время после прихода синхроимпульса t_n+1
Вход X2,X3,X4	Вход X6 X7 X8	У1
0	0	У1
1	0	1
0	1	0
1	1	$\bar{У}1$

Микросхема 133ТМ2

Функциональное назначение - два триггера типа Д





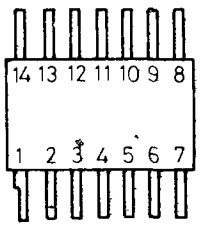
Вывод	Назначение
1	Вход установки "1" - X1
2	Вход D-X2
3	Вход синхронизации X3
4	Вход установки "0" - X4
5	Выход Q-У1
6	Выход Q-У2
7	Общий
8	Выход Q-У4
9	Выход Q-У3
10	Вход установки "0" - X8
11	Вход синхронизации - X7
12	Вход D-X6
13	Вход установки "1" - X5
14	Питание

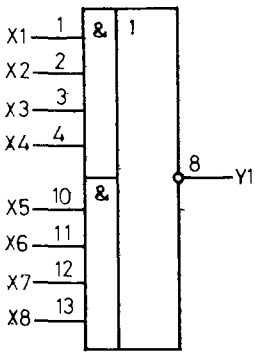
Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,35В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2.4В

Таблица истинности		
Состояние входа до прихода синхроимпульса t_n	Состояние выхода после прихода синхроимпульса t_n+1	
Вход Д	Q	Q
0	0	1
1	1	0

Микросхема 136ЛР4

Функциональное назначение - логический элемент 4И-4И-2ИЛИ-НЕ

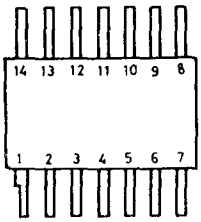


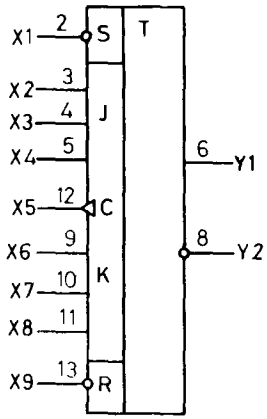


Вывод	Назначение
1	Вход X1
2	Вход X2
3	Вход X3
4	Вход X4
5	—
6	—
7	Общий
8	Выход У1
9	—
10	Вход X5
11	Вход X6
13	Вход X7
12	Вход X8
14	Питание

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,3 В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

Функциональное назначение - триггер I-К с логической на входе 3И





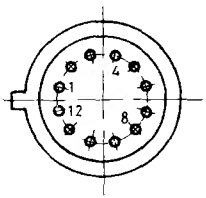
Вывод	Назначение
1	—
2	Вход установки "1" - X1
3	Вход I-X2
4	Вход I-X3
5	Вход I-X4
6	Выход Q-У1
7	Общий
8	Выход $\bar{Q}$-У2
9	Вход К-Х6
10	Вход К-Х7
11	Вход К-Х8
12	Вход синхронизации Х5
13	Вход установки "0" Х9
14	Питание

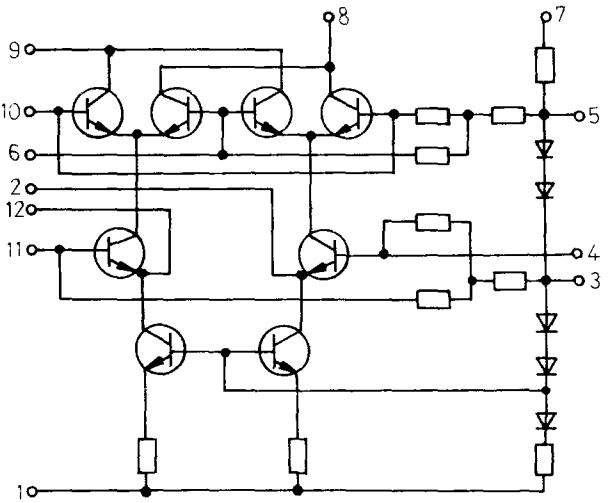
Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,3В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2.4В

Таблица истинности		
Время до прихода синхроимпульса t_n		Время после прихода синхроимпульса t_n+1
Вход X2,X3,X4	Вход X6,X7,X8	У1
0	0	У1
1	0	1
0	1	0
1	1	$\overline{У1}$

Микросхема 526ПС1

Функциональное назначение - двойной балансный смеситель

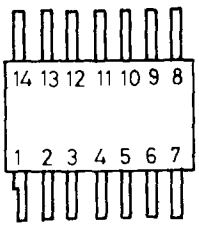


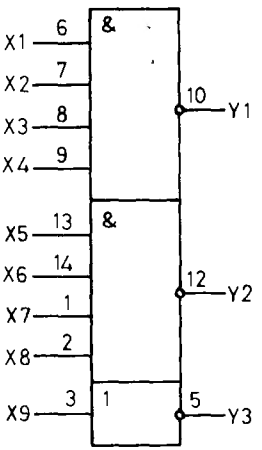


Выводы	Назначение	Выводы	Назначение
1	Общий	7	Питание
2	Вывод	8	Выход
3	Вывод	9	Выход
4	Вход	10	Вход
5	Вывод	11	Вход
6	Вход	12	Вывод

Микросхема 134ЛР1А

Функциональное назначение - логический элемент 2И-2И-2ИЛИ и логический элемент 2И-4И-2ИЛИ-НЕ



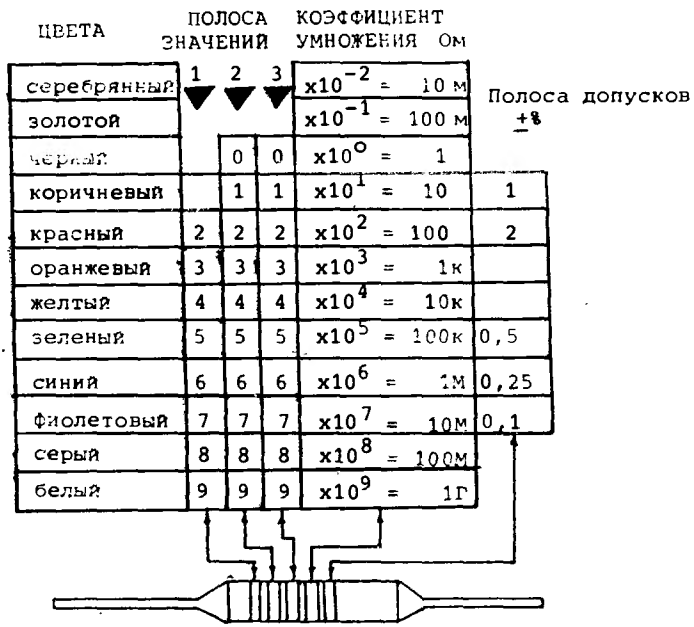


Вывод	Назначение
1	Вход X7
2	Вход X8
3	Вход X9
4	Питание
5	Выход У3
6	Вход X1
7	Вход X2
8	Вход X3
9	Вход X4
10	Выход У1
11	Общий
12	Выход У2
13	Вход X5
14	Вход X6

Напряжение питания 5±0,5В
Выходное напряжение лог. "0" не более 0,3 В
Выходное напряжение лог. "1" не менее 2,4В

МАРКИРОВКА РЕЗИСТОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В УСТРОЙСТВЕ

МАРКИРОВКА РЕЗИСТОРОВ ПЯТИПОЛОСНОЙ ЦВЕТНОЙ МЕТКОЙ

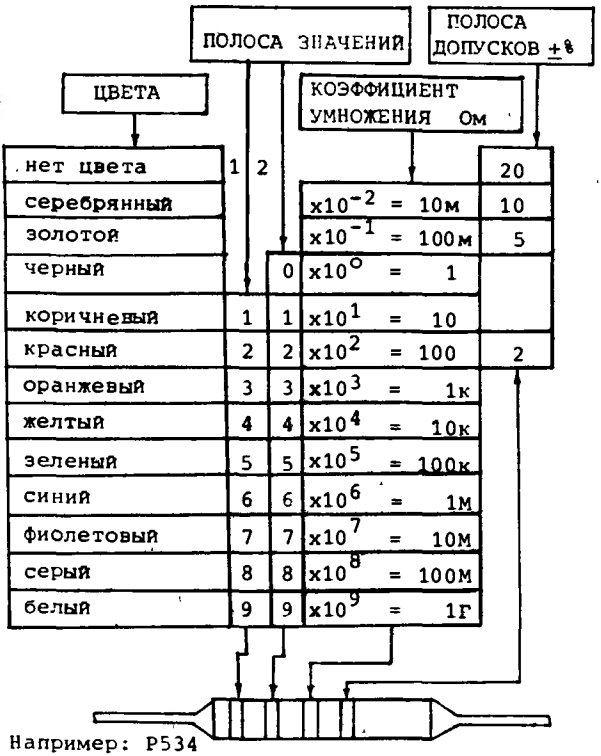


ЦВЕТА	ПОЛОСА ЗНАЧЕНИЙ 1	2	3	КОЭФФИЦИЕНТ УМНОЖЕНИЯ Ом	Полоса допусков ±%
серебряный				$x10^{-2}$ = 10 м	
золотой				$x10^{-1}$ = 100 м	
черный		0	0	$x10^{0}$ = 1	
коричневый		1	1	$x10^{1}$ = 10	1
красный	2	2	2	$x10^{2}$ = 100	2
оранжевый	3	3	3	$x10^{3}$ = 1к	
желтый	4	4	4	$x10^{4}$ = 10к	
зеленый	5	5	5	$x10^{5}$ = 100к	0,5
синий	6	6	6	$x10^{6}$ = 1М	0,25
фиолетовый	7	7	7	$x10^{7}$ = 10М	0,1
серый	8	8	8	$x10^{8}$ = 100М	
белый	9	9	9	$x10^{9}$ = 1Г	

Например: Р534

красный-фиолетовый-желтый-красный-коричневый =
= 27400 = 27,4 кОм±1%

МАРКИРОВКА РЕЗИСТОРОВ ЧЕТЫРЕХПОЛОСНОЙ ЦВЕТНОЙ МЕТКОЙ



Например: Р534

красный-фиолетовый-оранжевый-золотой = 27000 = 27кОм±5%